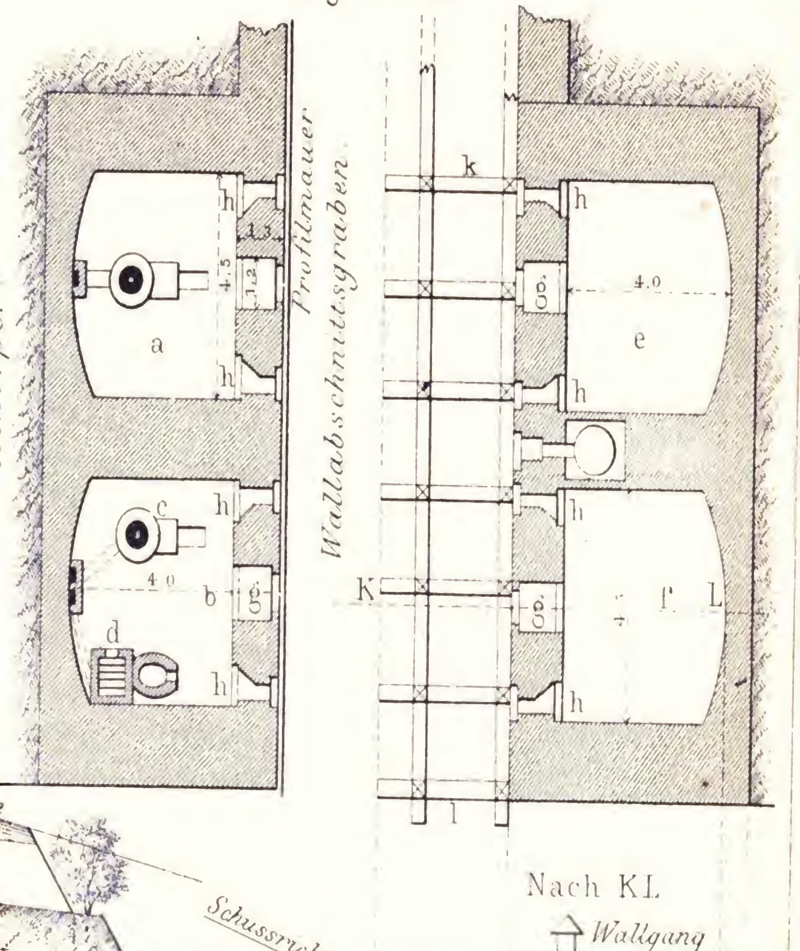
Fig. 27. $\frac{1}{200}$.



Dis artilleristische vertheidigung der fastungen

Joseph Maximilian Schmölzl

Die artilleristische

Vertheidigung der Festungen.

Die artilleristische

Vertheidigung der Festungen.

Handbuch

für den Festungskrieg

mit besonderer Rücksicht auf die Fortschritte der Artillerie und die neuere Befestigung

von

Joseph Schmoelzl,

Königl. bayer. Oberst a. D., vorm. Festungs-Artillerie-Director.

Ritter I. Cl. des königl. bayer. Verdienstordens vom heil. Michael, Offizier des kaiserl. brasilianischen Ordens der Rose mit Stern, Ritter des königl. württembergischen Kronen-Ordens, des königl. belg. Leopoldordens und grossh. hessischen Verdienstordens Philipp des Grossmüthigen mit Schwertern und des königl. griech. Erlöserordens; Inhaber der kaiserl. deutschen Kriegsdenkmünze v. 1870/71. für Combattanten, des königl. bayer. Dienstalterszeichens und des königl. griech. Denkzeichens für Freiwillige, dann der königl. preuss., königl. württembergischen und königl. schwedischen grossen goldenen Medaillen für Wissenschaft und Kunst.

Mit 7 Tafeln.

Berlin 1873.

Allgemeine Deutsche Verlags-Anstalt.

(Sigismund Wolff.)

Vorwort.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes enthält das Resultat der Studien und Erfahrungen des Verfassers während seiner siebenjährigen Stellung als Artillerie-Director einer mittelrheinischen, nach den neuesten Fortificationssystemen angelegten Festung, welcher als Grenzfestung, verschanztes Lager, Stromsperre, Uferwechselpunkt doppelter Brückenkopf und somit als Manövrir-Festung der Character eines festen Platzes ersten Ranges verliehen war.

In diesem Zeitraume von sieben Jahren, hatte der Verfasser Gelegenheit zur Bethätigung sowohl bei allen einschlägigen Anordnungen und Ausführungen zu artilleristischen Vertheidigung als auch bei den Vorbereitungen zur vollständigen Instandsetzung dieses Platzes, sowie bei dessen Ausbau und der Durchführung der neu dotirten Ausrüstung nach Einführung der gezogenen Geschütze, desgleichen bei der Vertheidigungs-Instandsetzung und Kriegsbereitschaft im Jahre 1866 gegen einen vom Norden her nahenden Angriff und Wiederholung dieses Kriegszustandes aus Anlass der Luxemburger Frage im Jahre 1867 als Wache am Rhein gegen eine bedrohliche Invasion des deutschen Erbfeindes vom Süden her. —

Schon in seiner damaligen Stellung hatte der Verfasser die Bearbeitung dieses Gegenstandes in Angriff genommen und das daraus hervorgegangene Material zu seinen an die ihm untergeordneten Officiere des Platzes ertheilten Vorträgen benutzt; als Theilnehmer am Kriege von 1870—71, welcher ihn bis vor Paris führte, konnte er sie erst nach seiner Rückkehr aus Frankreich zur Vollendung bringen.

Da keine Vertheidigung ohne einen Angriff denkbar ist, so musste daraus ein **Handbuch für den gesammten Festungskrieg** hervorgehen. — Möge das Werk als solches seinen Zweck auch erfüllen.

München, im Januar 1873.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Theil.

Vorbereitungen zur artilleristischen Vertheidigung.

I. Capitel. Artillerie-Dotation der Festungen.

II. Theil.

Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes.

I. Capitel. Uebergang vom Friedens- auf den Kriegsfuss.

II. Capitel. Vollzug der Kriegssicherheits-Bewaffnung.

III. Theil.

Verhalten in der Action der Vertheidigung der Festungen.

I. Capitel. Massnahmen bei Berennung des Platzes.

II. Capitel. Verhalten in der Vertheidigung gegen den förmlichen belagerungsmässigen Angriff.

Druckfehler.

Seite	31	Zeile	8	v.	o.	lies	„seiner“	statt	„seine.“
„	35	„	11	„	„	„	„S. 23“	„	„S. 9.“
„	„	„	23	„	„	„	„Raum“	„	„Kamm.“
„	49	„	4	„	„	„	„kleinen“	„	„kleiner.“
„	57	„	19	„	„	„	„S. 42.“	„	„S. 28.“
„	133	„	5	„	„	„	„sehr weit“	„	„weit sehr.“
„	144	„	17	„	„	„	„(S. 101)“	„	„(S. 10).“

I. Theil.

Vorbereitungen zur artilleristischen Vertheidigung.

1. Kapitel.

Artillerie-Dotation der Festungen.

Grundsatz.

An der Spitze der Anordnungen für die erfolgreiche Vertheidigung einer Festung steht als Hauptgrundsatz für ihre Dotirung, dass alle unbedingt gebotenen Instandsetzungsarbeiten beim Eintritte des Kriegsfalles schon im Frieden theils durch bereits zum Vollzug gebrachte, theils durch weitere vorsorglich getroffene Vorbereitungen auf das geringste Mass zurückgeführt und Nothbehelfe ausgeschlossen sein sollen.

Diese Vorbereitungen für die artilleristische Vertheidigung einer Festung bestehen:

1) in der durch höchste Bestimmungen festgestellten Dotation an Geschützen und sonstigem Artillerie-Materiale, sowie
2) an Artillerie-Besatzungstruppen;
3) in jenen Vorbereitungen an permanenten Festungsbauten, welche für artilleristische Zwecke bestimmt sind, und in denjenigen Arbeiten, welche für die vollkommene Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes theils zu vervollständigen, theils noch auszuführen sind; endlich
4) in den Ausarbeitungen aller jener Schriftstücke und Pläne, welche zum Gebrauche beim eintretenden Kriegszustande erforderlich sind.

I. Geschütz-Dotation der Festungen.

Der nach höchsten Bestimmungen festgestellten Geschütz-Dotation eines befestigten Platzes muss ein von dem dortigen Festungs-Artillerie-Director in einer Denkschrift ausgearbeiteter Be-

lagerungs- und Vertheidigungs-Entwurf zu Grunde gelegt sein, der an Ort und Stelle von einer Landesvertheidigungs-Commission (Vertheidigungsrath) zu prüfen ist, danach wird die Zahl und Gattung der Geschütze in einem Bewaffnungs-Entwurfe festgestellt.

Die Tracen und Bauausführungen der Befestigungssysteme, die strategische Bestimmung der befestigten Plätze, die geographische Lage und die umgebenden Terrainverhältnisse derselben sind so mannigfaltiger Art, dass eine Beurtheilung dieses Bewaffnungs-Entwurfes nur dann als eine gründliche von wahrem Werthe erachtet werden kann, wenn sie nicht aus der Stubengelehrsamkeit allein, sondern aus der Theori in Verbindung mit eigener Anschauung der speciellen Localverhältnisse hervorgeht.

Hieraus werden sich nach den heutigen Anforderungen der Kriegswissenschaft im Nachfolgenden die Grundzüge zur Ausarbeitung des fraglichen Entwurfes für die Geschütz-Dotation ergeben.

Man hat zwei Hauptperioden in der Bewaffnung fester Plätze zu unterscheiden:

a) Die Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen einen gewaltsamen Angriff,

b) die verstärkte Bewaffnung gegen einen förmlichen, belagerungsmässigen Angriff.

Die frühere einfache nur gegen einen gewaltsamen Angriff vorbereitete Bewaffnung kann den jetzt gesteigerten Leistungen der Artillerie nicht mehr genügen. Die Festungen müssen heutzutage, in Anbetracht der so bedeutend vergrösserten Tragweite und gesicherteren Trefffähigkeit der gezogenen Geschütze, der befähigteren Raschheit im Transporte des Kriegsmaterials mittels der bestehenden und sich immer mehr für Kriegszwecke ausbildenden Verkehrsmittel, und in Erwägung der Möglichkeit des gleichzeitigen überraschenden Erscheinens des Feindes mit fast allen seinen Angriffsmitteln vor dem Platze (insbesondere bei Grenzfestungen) darauf vorbereitet sein, dass ein gewaltsamer Angriff nicht nur weit kräftiger ausgeführt werden, sondern demselben auch die Eröffnung eines förmlichen Angriffs unmittelbar am Fusse folgen kann.

a.) Geschützzahl. — Für die Feststellung derselben ergeben sich demnach folgende allgemeine Grundsätze: Es muss auf allen Befestigungswerken im ganzen Umfange des Platzes schon primitiv die erste Bewaffnung gegen einen gewaltsamen Angriff vollzogen sein und in ihrem vollen Zustande während des Friedens permanent erhalten bleiben. Die decidirten Angriffsfronten, deren jede Festung wenigstens eine oder zwei besitzt, müssen aber sammt ihren dazugehörigen Vor- und Aussen-

werken ausserdem noch mit einer verstärkten Bewaffnung bedacht werden, welche die Befähigung verbürgt, die Vertheidigung der Festung gegen einen förmlichen, belagerungsmässigen Angriff durchzuführen. Die gleiche verstärkte Bewaffnung ist für die an der decidirten Angriffsseite liegenden Collateralfronten und Collateralvorwerke in's Auge zu fassen.

Dem Besitze einer genügenden Anzahl Ausfallgeschütze und Reservegeschütze, beziehungsweise Reserverohre, muss Rechnung getragen sein. Insbesondere ist auf eine entsprechende Zahl ambulanter gezogener Festungsgeschütze Bedacht zu nehmen, um damit vorübergehend auf jedem Punkte der Befestigung mit entsprechender Wirkung, nach Bedarf am offenen Walle oder in Casematten, rasch als Verstärkung oder Ersatz auftreten zu können.

b) Kaliber und Aufstellung der Geschütze in der Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen den gewaltsamen Angriff. — Für diese Bewaffnungsweise sind die Geschütze in jene zur Beherrschung des Vorterrains und in jene zur inneren Vertheidigung zu unterscheiden, wie folgt:

Gezogene Kanonen. — Im Vertheidigungskriege ist der Zweck der gezogenen Kanonen:

a) den Angreifer schon in den grössten Entfernungen festzuhalten und zum Beginne seiner Arbeiten zu zwingen,
b) mittels der grösseren Sprengwirkung ihrer Explosionsgeschosse eher zu zerstören.

Die Verwendung dieser Geschütze ist daher in jeder Periode des Angriffs von wichtiger Vielfältigkeit. Um schon im ersteren Sinne von dem Zeitpunkte der Berennung und Einschliessung einer Festung an einem beabsichtigten gewaltsamen Angriffe entgegenwirken und den Feind soweit entfernt halten zu können, dass eine Ueberrumpelung unmöglich ist, muss das Vorterrain im Umfange bis wenigstens auf 3000 Metres durch Geschützfeuer so beherrscht werden, dass schon jeder Zugang auf das entfernte Vorterrain und dieses selbst an jedem Punkte im Schussbereiche der Festung liegt und der Feind verhindert werde, seinen Belagerungstrain Angesichts der Festung heranzuziehen, seine Parks zu etabliren, durch Postirung seiner Artillerie in den ersten Einleitungsbatterien die Vorbereitungen zu einem Bombardement zu treffen, oder seine Truppen zur Concentrirung von Sturmcolonnen für einen schon aus grosser Entfernung her unternommenen Ueberfall anrücken zu lassen.

Für dieses erste Erscheinen des Feindes am äussersten Beherrschungsrayon bilden die dortigen Débouchés aus Thälern, Schluchten, Brücken und Waldungen die Zugänge auf das Vor-

terrain, die Strassen, Wege, Dämme und Fahrwasser das Annäherungsterrain, und die vorliegenden Erhöhungen und Vertiefungen, durch ihre Formation zu Einsattlungen, Terrainfalten, Bachgründen oder Waldparcellen das verschleierte Positionsterrain für die Parks, Magazine, Bombardementsbatterien und die zu formirenden Sturmcolonnen.

Alle diese Objecte, denen oftmals nur mit dem indirecten Feuer beizukommen ist, schon in weiter Ferne unter das Geschützfeuer der Festung zu legen, erfordert gegen einen gewaltsamen Angriff die Bewaffnung aller dahin wirkenden Werke mit den weittragenden gezogenen Kanonen.

Dieselben erhalten hierzu ihre Aufstellung in der Regel an den die Umsicht nach allen Seiten gewährenden vorspringenden und dominirenden Saillants der Vorwerke und des Hauptwalles, und beziehungsweise auch an allen jenen Punkten, von welchen aus besondere Zielobjecte am wirksamsten beschossen werden können.

Da erfahrungsgemäss diejenigen Kaliber der gezogenen Festungskanonen, welche gegen einen Angriff am Festlande in Anwendung kommen, in Beziehung auf Schussweite und Trefffähigkeit einander ziemlich nahe stehen, so erscheint als gerechtfertigt, die kleineren detachirten Vorwerke gegen den gewaltsamen Angriff auch nur mit dem kleinsten Kaliber der gezogenen Festungskanonen zu bewaffnen, welches eine leichtere Beweglichkeit, schnellere Bedienung und Handhabung für die hier oftmals vorkommenden raschen Positionsveränderungen gestattet, auch das Zurückziehen bei nöthiger Räumung des Werkes erleichtert.

Für die Bewaffnung von Vorwerken grösseren Umfanges (Vorvesten) und von grösserer Bedeutung, namentlich vor den decidirten Angriffsfronten des Hauptplatzes ist zu dem gleichen Zwecke jedoch schon eher die Verwendung gezogener Kanonen vom mittleren Kaliber zu empfehlen. Ferner ist die Aufstellung von gezogenen Kanonen des kleinen und mittleren Kalibers für die Kriegssicherheits-Bewaffnung in allen jenen Casematten (wie der Kehlen- und Flanken-Reduits, der Blockhäuser in den Waffenplätzen, der Defensivgebäude etc.), in Anschlag zu bringen, von welchen aus eine Wirkung unmittelbar in's freie Vorterrain nach den obengenannten Objecten auf grosse Entfernungen erreicht werden kann.

Die gezogenen Kanonen des grössten Kalibers reservire man dagegen zur Kriegssicherheits-Bewaffnung des Hauptwalles, mit denen man schon gegen einen gewaltsamen Angriff das entfernte Vorterrain zwischen den detachirten Vorwerken hindurch gemeinschaftlich mit diesen bestreichen und letztere in Flanken und Kehle kräftigst unterstützen kann. Endlich kommt noch in jenen Festungen, welche an schiffbaren Flüssen liegen und als doppelte

Brückenköpfe die strategische Bestimmung eines Stromsperr- oder Uferwechsel-Punktes (Manövrirfestungen) haben, die Bewaffnung der erbauten Strand- oder Ufer-Batterien mit gezogenen Kanonen des grössten Kalibers gegen Panzerboote in Betracht, um mit ihren schweren Vollgeschossen wenigstens vierzöllige Eisenplatten zu durchschlagen.

Im Allgemeinen muss darnach getrachtet werden, möglichst als Grundsatz durchzuführen, jedes Vorwerk oder Aussenwerk, und auf den Hauptfronten eine und dieselbe Linie mit den gezogenen Kanonen von nur einerlei Kaliber mit gleicher Construction zu bewaffnen, damit die locale Materialausrüstung auf ihre möglichste Einfachheit durch gleiches Zubehör, gleiche Ersatztheile und Munition zurückgeführt, und insbesondere schädlichen Irrungen und Verwechslungen bei der letzteren vorgebeugt werde.

Glatte Kanonen und Haubitzen. — Für die Bewaffnung der Werke zur Bestreichung des nahen Vorterrains von 1200 Metres an bis zum Glacis ist zu berücksichtigen, dass der Angreifer schon gleich nach seinem Erscheinen vor dem Platze mit Sturmcolonnen zu einem gewaltsamen Angriffe mittelst Ueberfalls eines oder mehrerer Werke anrücken, und derlei Unternehmungen auch später in den verschiedenen Stadien des belagerungsmässigen Angriffs wiederholen kann. Hiefür gelangt der Gebrauch der glatten Kanonen und Haubitzen mit ihrem Vollkugel-, Granat- und Büchsenkartätschfeuer zur Geltung. Solche sind vorläufig schon bei der ersten Kriegssicherheitsbewaffnung als secundirende Kartätschgeschütze, wo möglich in der Zahl von zwei Stück zur Seite jedes gezogenen Geschützes, das in's ferne Freie wirkt, in Ansatz zu bringen.

Ist die Aufstellung am Walle an solchen Punkten bedingt, welche einen grossen Gesichtskreis gestatten, so wähle man dazu das grösste Kaliber. Ist das Bestreichungsfeld aber ein beschränkteres für gewöhnliche Flankengeschütze zur Vertheidigung des nahen Vorterrains vor dem Glacis oder der Kehle der Werke, es möge vom Walle oder casemattirten Positionen aus sein, so bringe man hiefür das mittlere und kleine Kaliber in Ansatz.

Für die Strand- oder Ufer-Batterien muss man gleichfalls neben den gezogenen Geschützen noch einige glatte Kartätschgeschütze für den Nähekampf gegen landende oder vorbeidampfende Fahrzeuge in Rechnung bringen.

Mörser. — Zur Beherrschung des Vorterrains bis auf 1500 Metres mittelst des Verticalfeuers gegen den gewaltsamen Angriff tritt für die erste Kriegssicherheits-Bewaffnung auch die vortheilhafte Anwendung der Mörser als glatte Wurfgeschütze hinzu.

Dieselben müssen ihre Aufstellung an den Schulterpunkten, Facen und Courtinen, und vorzugsweise an solchen Punkten finden, von welchen aus den feindlichen Positionen oder gedeckten Terrainobjecten nicht mit dem directen Feuer beizukommen ist.

Da es namentlich für die Vertheidigung gegen den gewaltsamen Angriff grundsätzlich angemessen ist, jedem Geschütze überhaupt nur Eine Aufgabe zu übertragen, daher auch nicht ein und demselben Wurfgeschütze die Bewerfung des Vorterrains mit Explosionsgeschossen und zugleich die Erleuchtung dieses Terrains zuzuweisen, so ist jedes detachirte Vorwerk und jede Fronte des Hauptwalles noch mit 1 oder 2 Erleuchtungsgeschützen (Mörser oder Haubitzen) besonders zu bedenken. Von einer Anwendung des Verticalfeuers sind jedoch die Strand- oder Ufer-Batterien, wegen der geringen Trefffähigkeit der Wurfgeschütze gegen so kleine Objecte, wie die Dampfboote bilden, gänzlich auszuschliessen, und dortselbst nur Mörser als Erleuchtungsgeschütze auf der Landseite in Ansatz zu bringen.

Die den Wurfgeschützen für den Rayon von 1500 Metres zukommende Aufgabe erfordert die Anwendung eines grossen oder wenigstens mittleren Mörser-Kalibers, um sowohl ein weittragendes möglichst wirksames Verticalfeuer zu erzielen, als auch durch grössere Leuchtmassen eine ergibigere Erhellung des Vorterrains erwarten zu dürfen. Für letzteren Zweck sind deshalb thunlichst die grössten Mörser- oder Haubitz-Kaliber in Ansatz zu bringen und ist davon den Mörsern überhaupt der Vorzug einzuräumen, weil sie nicht wie die Haubitzen auf offenem Walle exponirt zu werden brauchen, sondern gegen das directe Feuer gedeckt hinter dem Walle oder an der revetirten Escarpe in erbauten Mörsercasematten postirt werden können.

Nebst diesen Bombenmörsern müssen noch die Steinmörser schon bei der ersten Kriegssicherheits-Bewaffnung in der Regel am gedeckten Wege ihre Aufstellung finden, um den bei einem gewaltsamen Angriffe bis an's Glacis anstürmenden Feind mit Stein-, Kugel- und Wachtelwürfen zu überschütten.

Ausser diesen Geschützaufstellungen behufs der Beherrschung des Vorterrains muss in Anbetracht dessen, dass es dem Feinde bei einem gewaltsamen Angriffe gelingen könnte, in das Innere eines Werkes stürmend einzudringen, auch die Bewaffnung zur inneren Vertheidigung der Befestigungsanlagen schon von Haus aus bei Aufstellung der ersten Kriegssicherheits-Bewaffnung der Aufgabe entsprechen, den Angreifer vom Betreten des innerhalb des Glacis liegenden Vertheidigungsterrains mit allen wirksamen Streitmitteln abzuhalten. Was die Geschützaufstellung

hiefür betrifft, so hat sich deren Feuerwirkung auf die Bestreichung sämmtlicher Gräben derjenigen Werke, deren Sturmfreiheit nicht durch einen ansehnlichen Wassergraben gesichert ist, und auf die Beherrschung des Glacis, des gedeckten Weges, der Ausfallthore, Grabenübergänge, dann der Wälle selbst und des Terrepleins hinter diesen zu erstrecken. Ebenso ist auch bei jenen Werken, welche durch nasse Gräben oder eine künstliche Inundation als sturmfrei erscheinen, für den möglichen Fall eines Zufrierens oder Sinkens des Wassers, oder einer Zerstörung der Schleussen eine Geschützbestreichung vorzusehen.

Diese Aufgabe der inneren Vertheidigung zu lösen, fällt der Nähewirkung der glatten Kanonen und Haubitzen des mittleren und kleinen Kalibers als Flankengeschütze, und der kleinsten Mörsergattung anheim. Zur Grabenbestreichung in den detachirten Vorwerken und in den Aussenwerken erhalten die Flankengeschütze ihre Aufstellung in den an den Schulterpunkten, Saillants und Kehlen erbauten Grabencaponnieren und Reduits, oder in den Reversecasematten der Contrescarpe; im Hauptplatze sind ausserdem ihre Positionen noch in den Flankenbatterien der Escarpegallerien oder hinter den crenelirten Mauern. Zur Bestreichung des Glacis und gedeckten Weges ist der Ort für Geschützplacirungen, ausser am offenen Walle der Umfassung, in den casemattirten Reduits (Blockhäusern der ein- und ausspringenden Waffenplätze). Die Bestreichung der Wallgänge ist durch die Einstellung von Geschützen in die casemattirten Walltraversgebäude, Hohltraversen und in die in den Wallkörper selbst eingeschobenen Defensivgebäude etc. zu bewerkstelligen. Endlich sind zur Bestreichung des Terrepleins hinter den Wällen die aufgeworfenen Erdabschnitte, die Hauptreduits (Reduitcasernen) und die permanenten Saillantsabschnitte (Kernwerke) mit Aufstellungen der genannten Geschützkaliber zu bedenken.

Für die Bestimmung der Geschützzahl zu dieser inneren Bestreichung ist als Grundsatz zu befolgen, dass jede Flankenbestreichung der Gräben bei revetirten Escarpen mit mindestens zwei, bei nichtrevetirten aber möglichst mit drei Geschützen gesichert sein muss, indem jeder vom Feinde durch den Graben unternommene Sturm und jede Escaladirung der Escarpe immer nur von äusserst kurzer Dauer sein kann und innerhalb derselben, wenn der Angreifer nicht reussiren soll, durch ein lebhaftes ohne Pause aufeinander folgendes Büchsenkartätschfeuer abgeschlagen werden muss, was ein einziges Geschütz, wenn es nicht eine Revolverkanone ist, niemals zu leisten vermag. Aus diesem Grunde möchte auch die Aufnahme eines nach dem Repetirprincipe construirten Geschützes in die Bewaffnung der Festungen zu em-

pfehlen sein.*) Zur Bestreichung der langen Zweige des gedeckten Weges und des Wallganges bringe man, wenn sie nicht traversirt sind, die nämlichen glatten Flankengeschütze in Ansatz; im Falle sie aber traversirt sein sollten, stelle man statt jener Geschütze kleine Mörserkaliber (Cöhornmörser) in die Bewaffnung ein.

Ausfallgeschütze. — Dieselben sind der nämlichen Geschützgattung (gezogene Kanonen) zu entnehmen, womit die Feldartillerie ausgerüstet ist. Ihre Zahl ist von der Grösse der Festung und Beschaffenheit des umgebenden Terrains abhängig, ob dasselbe mehr oder minder zu Offensiv-Unternehmungen geeignet ist. Für den ihnen zugewiesenen Zweck werden in kleinen festen Plätzen 2 bis 4 solche Geschütze ausreichen, während bei grossen Festungen sich ihre Zahl auf die von 1 bis 2 und mehreren vollständigen Feldbatterien steigern kann.

Geschützreserve. — Für die schweren Wallgeschütze ist hier nur eine Anzahl Reserve-Kanonenrohre zum Austausche der unbrauchbar werdenden in Ansatz zu bringen, da ein solcher für ihre Laffeten bei deren Dotirung Berücksichtigung findet; es genügt für die ersteren eine Berechnung bis zu 10 Procent der ganzen Geschützzahl. Die Reserve an ambulanten gezogenen Festungskanonen richtet sich nach der Anzahl und dem Umfange der decidirten Angriffsfronten. Diese Geschütze müssen dem mittleren Kaliber angehören, jedoch auf Feldlaffeten liegen und mit Protzen ausgerüstet sein, um in ihnen die Vortheile einer schnellen Bewegung nach dem Orte ihrer Bestimmung und einer raschen Aufstellung dortselbst auf jeder gewöhnlichen Bohlenbettung zu vereinen.

c) Kaliber und Aufstellung der Geschütze für die verstärkte Bewaffnung gegen den förmlichen belagerungsmässigen Angriff. — Wie bereits erwähnt, ist auch für diese Bewaffnungsperiode die Geschütz-Dotation des Platzes auf einen ausgearbeiteten Belagerungs- und Vertheidigungs-Entwurf gegründet (S. 2), aus welchem die bedingte Geschützbewaffnung zur Verstärkung der decidirten Angriffsfronten sammt ihren Aussen- und Vorwerken, sowie der Collateralfronten und Collateralvorwerke hervorgeht (S. 3).

Die Anzahl der hiezu erforderlichen Geschütze wird selbstverständlich eben so wenig wie diejenige zur Bewaffnung gegen den gewaltsamen Angriff im Allgemeinen bestimmt werden können,

---

*) In dieser Ueberzeugung schliessen wir uns unbedingt der in der preisgekrönten Schrift des Hauptm. Graf Thürheim ausgesprochenen Ansicht über den Gebrauch der Mitrailleusen in Festungen an: „Die Mitrailleusen und ihre Leistungen im Feldzuge 1870—71.“ — Gleichlautend darüber spricht das Urtheil eines in England eingesetzten Specialcomite's. —

sondern sie beruht lediglich auf dem in jenem Angriffs- und Vertheidigungs-Entwurfe gegründeten Studium, und kann je nach der Eröffnung und dem Gange der Angriffsoperationen mehrfache Aenderungen erheischen. Ihre Aufstellungen können nicht schon primitiv bestimmt sein; sie werden zum Behufe der Beherrschung des entfernten oder nahen Vorterrains oder des inneren vorbereiteten Kampfplatzes erst nach Erkennung der vom Feinde erwählten Angriffsseite in jedem Zeitabschnitte der Belagerung sowohl in Verstärkungen der, von den gegen den gewaltsamen Angriff wirkenden Geschützen bereits eingenommenen Positionen, als auch im Auftreten in neuen Positionen bestehen.

Gegen die Eröffnung der Laufgräben, womit der erste Zeitabschnitt des belagerungsmässigen Angriffs beginnt, muss schon die erste verstärkte Bewaffnung der Vorwerke eintreten, um sogleich mit der Ergreifung der Initiative des Feuers zur Ueberlegenheit in der Wirkung zu gelangen. In den späteren Zeitabschnitten, wo mit der allmähligen Annäherung der Angriffsarbeiten die Wirkung des Artilleriefeuers durch die stets wachsende Treffsicherheit, Percussions- und Explosionskraft immer mehr gesteigert wird und das einmal errungene Uebergewicht mit allen Mitteln aufrecht erhalten werden muss, wird eine Verstärkung der Bewaffnung auch allmählig, namentlich bei den späteren Zeitabschnitten im Hauptplatze zunehmen müssen. Dabei bleibt zum Behufe der Demontirung von Geschützen und Angriffsbauten zu beachten, dass die Anfangsgeschwindigkeit der Rundgeschosse aus glatten Kanonen wohl diejenige der Langgeschosse aus gezogenen im Allgemeinen überragt, dagegen bei letzteren Geschützgattungen die geringere Percussionskraft ihrer Geschosse bei weitem durch deren Explosionswirkung ersetzt wird, und im Vereine mit ihrer gesteigerten Treffsicherheit unter gleichen Umständen schneller zum Ziele gelangt werden kann. Es muss daher für die Wahl der für die verstärkte Bewaffnung in Action zu setzenden Geschützgattungen Nachstehendes als Anhalt dienen.

Gezogene Kanonen. — Kleines Festungskaliber gegen Truppen und Arbeiter bei Eröffnung der Laufgräben gegen die Anlage von Batterien, Sappenteten und überhaupt gegen alle Annäherungsarbeiten in jedem Zeitabschnitte, wo ein schleuniges Auftreten bedungen ist. Mittleres Kaliber gegen die Belagerungsparks, Depots, Munitionsmagazine, gegen unvollendete Brustwehren, Sappenteten, Blendirungen und zum Zerstören der Parallelen, Annäherungen und Communicationen, zum Demontiren der Scharten vor Armirung der Angriffsbatterien. Grösstes Kaliber gegen die Belagerungsparks, grössere Munitionsmagazine, Panzerboote, gegen vollendete und armirte Batterien, überhaupt zum Demonti-

ren dieser und ihrer Geschütze in jedem Zeitabschnitte, wo es auf eine entscheidende Wirkung ankommt.

Glatte Kanonen und Haubitzen. — Kleines Kanonenkaliber bei näherem Herankommen der Belagerungsarbeiten gegen Truppen und Arbeiter anfangs mit dem Rollschusse und später mit dem Büchsenkartätschfeuer; zum Ricochettiren der Laufgräben und Positionslinien, und zur Verstärkung der Flankengeschütze in der äusseren und inneren Vertheidigung. Mittleres und grösstes Kanonenkaliber gegen Truppen und Arbeiter, Munitionsdepots, zum Demontiren der Brustwehren und Geschütze, zur Unterstützung vorliegender Werke. Kleines und mittleres Haubitzkaliber, wie die glatten Kanonen als Flankengeschütze, dienen insbesondere zur Verstärkung des Verticalfeuers im Bewerfen der Magazine, Laufgräben, Niederungen, Terrainfalten und überhaupt gedeckter Ziele. Grösstes Haubitzkaliber wie vorstehend, dann zum Demontiren von Geschützen und Scharten, und in der Nähe als wirksamstes Kartätschgeschütz.

Mörser. — Kleines Kaliber in das nahe Vorterrain gegen Truppen und Arbeiter in den Batterien, Laufgräben und Bauplätzen. Mittleres und grosses Kaliber wie vorstehend schon auf grössere Entfernungen und zur Demontirung von Munitionsmagazinen, Brustwehren, insbesondere zur Erleuchtung des Vorterrains. Steinmörser gegen die letzte Parallele und das Couronnement.

II. Munitions-Dotirung.

a) Geschütz-Munition. — Für das zu dotirende Munitionsquantum dient nicht allein die dotirte Geschützzahl als Basis, sondern es ist die Schusszahl per Geschütz auch nach der Wichtigkeit des Platzes, nach dem Grade und der äussersten Dauer seiner Widerstandsfähigkeit, und nach dem hieraus zu folgernden Munitionsverbrauche auf Grund des in einer Denkschrift ausgearbeiteten Belagerungs- und Vertheidigungs Entwurfes (S. 2) zu bemessen.

Hiezu sind als täglicher Verbrauch auf jedes Geschütz der ganzen Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen einen gewaltsamen Angriff bis zur Eröffnung der ersten Parallele durchschnittlich 30 Schuss oder Wurf anzunehmen. Nach dann erkannter Angriffsseite, für welche in jenem Entwurfe (S. 2) eventuell diejenige zu betrachten ist, auf welcher sich die decidirten Angriffsfronten befinden, ist jedes dort in die Kriegssicherheits-Bewaffnung eingestellte Geschütz ausserdem noch mit der Dotirung von soviel Munition zu bedenken, dass für den täglichen Verbrauch das Doppelte d. i. 60 Schuss und Wurf in Anschlag gebracht werden. Mit der gleichen erhöhten Dotirung von 60 Schuss oder

Wurf per Tag müssen auch alle anderen während des Verlaufes der Belagerung zur verstärkten Bewaffnung in die Dotation aufgenommenen Geschütze bedacht sein.

Es ergibt sich hieraus grundsätzlich, dass

1.) sämmtliche Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung im ganzen Umfange der Befestigung (S. 3), sowohl im Hauptplatze wie auf allen Vorwerken einfach,

2.) diejenigen Geschütze, welche für diese erste Bewaffnung der decidirten Angriffsfronten mit Einschluss ihrer Vorwerke, sowie der Collateralfronten und Collateralwerke (S. 3) aufgestellt sind, doppelt, endlich

3.) alle übrigen als Reserve für die verstärkte Bewaffnung ausserdem noch dotirten Geschütze gleichfalls doppelt im obigen Sinne mit Munition zu bedenken sind.

Nach diesen Grundzügen entziffert sich, je nach der Rangklasse, in welche ein befestigter Platz zu zählen ist, ein Pauschquantum von 400 bis 800 Schuss oder Wurf als Munitions-Dotirung auf das Geschütz im Ganzen.

Dieses Quantum ist je nach der besonderen Bestimmung des Geschützes auf die einzelnen Geschossarten zu vertheilen wie folgt:

Für die gezogenen Kanonen, welche schon auf die grössten Entfernungen gegen den gewaltsamen Angriff, und dann noch in jedem Zeitabschnitte eines belagerungsmässigen Angriffs nur mit Explosionsgeschossen auftreten, sind durchgehends per Geschütz als täglicher einfacher Verbrauch für die erste Kriegssicherheits-Bewaffnung 20 Granat- und 10 Granatkartätschschuss, und als doppelter Tagsverbrauch zur verstärkten Bewaffnung 45 Granat- und 15 Granatkartätschschuss zu bestimmen. Für die in der Bewaffnung der Strand- oder Ufer-Batterien eingestellten gezogenen grössten Kaliber ist jedoch zu diesen Quantitäten noch ein weiteres Fünftel der Granatschuss per Geschütz für Vollkugelschuss in Ansatz zu bringen.

In Erwägung, dass für die Vertheidigung gegen den gewaltsamen Angriff auch die Beherrschung des nahen Vorterrains, sowie die Grabenbestreichungen mittelst der Wirkung des Büchsenkartätschschusses in erster Linie in's Auge zu fassen sind, ist der tägliche Munitionsbedarf per glatte Kanone der Kriegssicherheits-Bewaffnung auf 20 Büchsenkartätschschuss und 10 Kugelschuss zu berechnen, der doppelte Munitionsbedarf für die verstärkte Bewaffnung ist dagegen täglich auf 45 Kugelschuss und 15 Büchsenkartätschschuss anzuschlagen. Per Haubitze ist als einfacher Tagsbedarf die Zahl von 20 Büchsenkartätschschuss und 10 Granatschuss, als doppelter für die

verstärkte Bewaffnung von 45 Granatschuss und 15 Büchsenkartätschschuss anzusetzen.*)

Bei Mörsern, welche auch als Erleuchtungsgeschütze gebraucht werden, sind für deren einfache tägliche Munitions-Dotirung in der Kriegssicherheits-Bewaffnung per Geschütz 20 Bomben- und 10 Leuchtballenwurf, und als doppelte Dotirung in der verstärkten Bewaffnung beziehungsweise 40 und 20 Wurf zu rechnen. Für jeden Cöhornmörser genügen im Allgemeinen als ganze Dotirung 50 Granaten.

Die Ausfallgeschütze sind mit derselben Schusszahl und den gleichen Munitionsgattungen zu dotiren, wie die Feldgeschütze mit Einschluss ihrer Reserve.

b.) Loses Pulver. — Die Dotirung an losem Pulver ist darnach zu berechnen, dass sie ausser dem bereits zur Munition für die Kriegssicherheits-Bewaffnung verarbeiteten Quantum auch zur Laborirung der Munition für die verstärkte Bewaffnung, beziehungsweise zur Nachfertigung der verbrauchten Munition während einer Belagerung ausreicht, welchem ganzen Quantum für alle unvorhergesehene Fälle noch $^1/_{10}$ hinzuzufügen ist.

Nebst der Pulverdotirung für die Geschützbewaffnung, ist ferner jede Festung mit soviel Gewehrpulver, als die für die Besatzungstruppen festgesetzte Dotation an Handfeuerwaffen-Munition erfordert, und mit einem für den unterirdischen Krieg dem angelegten Minensysteme entsprechenden Quantum Minenpulver auszurüsten.

c.) Besondere Feuerwerkskörper. — Für jeden Posten zur Unterfeuersetzung unbestrichener und todter Räume sind 30 bis 40 Rollbomben, 100 Handgranaten, 20 Sturmsäcke per Tag zu rechnen, und endlich zur Erleuchtung und zu Signalen per Raketengestelle 10 Leucht- und 10 Signalraketen, und für jeden Erleuchtungsposten innerhalb des Glacis 10 Leuchtfackeln und 5 Leuchtkränze anzusetzen.

III. Dotirung an dem übrigen Artillerie-Materiale.

Im innigen Zusammenhange mit der Geschütz- und Munitions-Dotirung einer Festung steht selbstredend auch ihre Dotirung an dem übrigen Artillerie-Materiale.

a.) An Laffeten ist für jedes Geschützrohr seine zugehörige, der Geschützaufstellung entsprechende Laffete (mit oder ohne Rahmen),

*) Für diejenigen Kaliber der glatten Kanonen und Haubitzen, welche Granatkartätschen schiessen, muss das Quantum derselben $^1/_5$ der Kugel- beziehungsweise Granatschuss betragen, und bei diesen mit eingerechnet sein.

und für je 3 zur Postirung am offenen Walle bestimmte Geschütze gleicher Gattung 1 Reservelaffete, 1 Reserverahmen und 1 Reserverad in Ansatz zu bringen.

b.) An Geschützzubehör ergibt sich der einfache Bedarf aus den jeweiligen reglementären Bestimmungen. Zum Ersatze unbrauchbar werdender Geschützausrüstungsgegenstände müssen verhältnissmässige Vorräthe bestehen, wobei die Zahl derselben je nach dem Grade des steten oder nur ausnahmsweisen Gebrauches oder nach ihrer besonderen Constructionsbeschaffenheit bemessen sein muss, so dass die Ansätze auf 1 bis zu 10 Geschützen je 1 Stück betragen können. Hierbei ist ferner zu berücksichtigen, dass diese Ansätze bei jenen kleineren Werken, deren Bewaffnung geringer als 10 Geschütze ist, dahin zu modificiren sind, dass jedes solche Werk wenigstens mit 1 derlei Reservestück bedacht wird, wesshalb sich überhaupt in dieser Beziehung nicht für alle Festungen der gleiche Massstab anlegen lässt.

c.) Mit dem Bedarfe an Transportmitteln, Hebevorrichtungen, Bettungen, Schanzzeug, Laborir- und Pack-Geräthen, Handwerkszeugen, Magazin-Einrichtungen, Erleuchtungs-Vorrichtungen und endlich an Vorräthen des Rohmaterials hat es die gleichen Bewandtnisse. Die Grösse der Ansätze richtet sich im Allgemeinen nach der Geschütz- und Munitions-Dotation, insbesondere beziehungsweise nach der Zahl, Grösse und Bewaffnung der einzelnen Werke, der Zahl der Laboratorien, Magazine, Werkstätten etc.

IV. Besatzungs-Dotation an Artillerie und deren Hilfsmannschaft.

Obliegenheiten und Eintheilung der Artillerie für den inneren und äusseren Dienst.

Die Stärke der Artillerie-Besatzung einer Festung muss auf die im Vorhergehenden erörterte Geschütz-Dotation und auf die dem inneren und äusseren Festungsdienste entsprechende Organisation, welche die ihr zukommenden Obliegenheiten bestimmt, gegründet sein.

Diese Dienstobliegenheiten der Artillerie zerfallen

a) in den Dienst zur unmittelbaren Vertheidigung,

b) in den technischen Dienst, und

c) in den Verwaltungs- und den Transport-Dienst.

Alle diese, den Dienst der Artillerie umfassenden Zweige können nur in seltenen Fällen von dieser Truppengattung ausschliesslich gehandhabt werden; es ist hiezu dann durch die Betheiligung der nöthigen Hilfsmannschaft aus den übrigen Besatzungstruppen, am geeignetsten aus deren Infanterie, oder aus der bürgerlichen

Bevölkerung des Platzes der Ersatz zu leisten. Hierbei sind diejenigen Leute zu bevorzugen, welche durch freiwillige Meldung ein Interesse für den Artillerie-Dienst zu erkennen geben.

Diese sämmtlichen Hilfsmannschaften sind der Artillerie sogleich bei eintretender Vertheidigungs-Instandsetzung einer Festung auf die ganze Dauer des Kriegszustandes für ständig zuzutheilen und in allen den genannten Obliegenheiten als Hilfsarbeiter auszubilden.

Grundzüge zur Ermittlung der Stärke der Artillerie und deren Hilfsmannschaften als Kriegsbesatzung.

a) Für den Dienst der unmittelbaren Vertheidigung.

Zu den Geschützbedienungen für die Kriegssicherheits- und für die verstärkte Bewaffnung. — Die den früheren Verhältnissen des Festungskrieges entsprechende Annahme von nur 1 Artilleristen per Geschütz und Leistung der übrigen Bedienung durch Infanteristen genügt bei dem heutigen energischen Charakter eines solchen Krieges in Vereinigung mit den grossen Vervollkommnungen des Geschützwesens nicht mehr. Diese geänderten Verhältnisse bedingen jetzt die Uebertragung mehrerer Functionen in der Geschützbedienung an wirkliche Artilleristen. Eben so wenig kann der Grundsatz, in der Regel auf jedes Geschütz 3 Artilleristen zu rechnen, wovon $^1/_3$ im Dienste, $^1/_3$ in Reserve steht und $^1/_3$ die Ruhe geniesst, mehr Geltung finden, wenn gleich dadurch der gesammten Artillerie-Besatzung eine ansehnliche Vermehrung zukäme.

Gegenwärtig können nur solche Grundzüge rationelle Anhaltspunkte für die Ermittlung der Kriegsstärke an Artillerie und deren Hilfsmannschaft der Festungen liefern, durch welche den von ihnen zu leistenden Obliegenheiten Rechnung getragen wird.

Diesem für die Geschützbedienungen entsprechend, bringe man für jedes in der Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen den gewaltsamen Angriff eingestellte Geschütz die volle reglementmässige einfache Bedienungsmannschaft in Ansatz, rechne dann hievon noch die Hälfte als Ablösung und 5% beider Summen als Reserve hinzu. Auf diese Weise entziffern sich Zahlen, welche für die Geschützbedienungen genügen und nachstehende Ausscheidung von Artilleristen und Infanteristen als Hilfsmannschaft gestatten:

Geschützgattungen.	Einfache Bedienung.		Ablösung.		Reserve.		Summa.	
	Artillerie.	Infanterie.	Artillerie.	Infanterie.	Artillerie.	Infanterie.	Artillerie.	Infanterie.
Gezogene Kanonen.								
Grosses Kaliber	2	4	1	2	0,15	0,30	3,15	6,30
mittleres „	2	2	1	1	0,15	0,15	3,15	3,15
kleines „	2	2	1	1	0,15	0,15	3,15	3,15
Glatte Kanonen.								
Jeden Kalibers	1	3	0,5	1,5	0,07	0,22	1,57	4,72
Haubitzen.								
Grosses Kaliber	2	4	1	2	0,15	0,30	3,15	6,30
mittleres „	2	3	1	1,5	0,15	0,22	3,15	4,72
kleines „	2	3	1	1,5	0,15	0,22	3,15	4,72
Mörser.								
Grosses Kaliber	2	3	1	1,5	0,15	0,22	3,15	4,72
mittleres „	2	3	1	1,5	0,15	0,22	3,15	4,72
kleines „	1	2	0,5	1	0,07	0,15	1,57	3,15
Steinmörser	1	4	0,5	2	0,07	0,30	1,57	6,30

Für Cöhornmörser ist keine besondere Mannschaft anzusetzen.

Für die Bedienungen der Geschütze zur verstärkten Bewaffnung gegen den förmlichen belagerungsmässigen Angriff rechne man dagegen auf je 2 Geschütze nur die vorstehende einfache Bedienung wie für jedes einzelne Geschütz in der ersten Kriegssicherheits-Bewaffnung, mit Berücksichtigung der nämlichen Ansätze für Ablösung und Reserve.

Zur Bedienung der Ausfallgeschütze.

Sobald der Feind sich der Festung nähert, sollen sich Ausfälle aus derselben nicht über ihre Wirkungssphäre hinaus erstrecken. Sie haben den Zweck, die Positionen und Streitkräfte des Feindes zu rekognosciren, dessen Festsetzen zu erschweren und ihn dann in seinen fortschreitenden Angriffsarbeiten zu stören und aufzuhalten. Hiefür müssen sie meistens den Character der Ueberraschung durch Ueberfälle in sich tragen, wobei ein langes Verweilen ausserhalb der Festung nicht stattfindet. Dazu genügt es, nur die Geschütze allein mitzunehmen und dieselben mit je 4 Pferden zu bespannen. Wegen der damit verbundenen rascheren Bedienung ist jedoch erforderlich, dass dieselbe auschliesslich nur aus Artilleristen bestehe, wovon per Geschütz 6 Mann für bleibend in Anschlag zu bringen sind.

Bei Massenausfällen aus sogenannten Armeefestungen, wie

1853—54 bei Sebastopol, 1870—71 bei Metz und Paris vorkamen, wo sich ganze Armeen gegenüber standen, in offenen Schlachten schlugen und die Zahl der Ausfallgeschütze mehrere Hunderte betrug, liegt die Sorge für dieselben ausserhalb des Dotationsbereiches der Festung; sie liegt derjenigen Armee ob, mit welcher die in den Kampf gebrachten Feldbatterien im taktischen Verbande stehen.

Für die Unterfeuersetzung todter, unbestrichener Räume.

Alle jene Stellen in trocknen Gräben, an Kehlmauern, Abschlussmauern etc., welche gar nicht oder nur unvollkommen mit Geschützfeuer bestrichen werden können, müssen mittelst Rollbomben, Handgranaten, Sturmsäcken unter Feuer gesetzt werden. Je unregelmässiger die Umfassungen des Hauptplatzes und der Vorwerke sind, desto mehr solche Stellen werden sich im Allgemeinen vorfinden.

Da jede solche Unterfeuersetzung zur Sicherung gegen einen gewaltsamen Angriff gehört, und hiefür ebenfalls der Grundsatz geltend ist, jeder in dieser Bewaffnungsperiode zu verwendenden Mannschaft nur Eine Gefechtsaufgabe zuzuweisen, so ist diese Mannschaft hiefür ebenso, wie die Geschützbedienung schon von dem Zeitpunkte des Erscheinens des Feindes vor der Festung an während der ganzen Dauer der Blockade oder eines förmlichen Angriffes um so mehr stets ungeschmälert zu erhalten, als die gleichen Vertheidigungsmittel noch in letzter Periode gegen die feindlichen Grabendescenten, Leitererersteigungen, Brescheerstürmungen und gegen das Ansetzen des Mineurs in Anwendung treten können.

Bei Berechnung der Besatzungs-Dotation ist für jeden Rollbomben- und Handgranaten-Posten 1 Artillerist mit 2 Infanteristen in Ansatz zu bringen.

Für die Erleuchtung des nahen Vorterrains, der Gräben und Communicationen.

Schon bei Einschliessung der Festung gehört es zu den Obliegenheiten der Artillerie, die Vorbereitungen zur Erleuchtung des nächsten Vorterrains und des inneren Kampfplatzes zu treffen, um ein nächtliches Annähern des Feindes zu einem beabsichtigten Ueberfalle oder Sturme frühzeitig zu entdecken, und wenn er bereits in den inneren Kampfplatz eingedrungen sein sollte, die Gräben und überhaupt alle jene Stellen zu erhellen, welche eine Ersteigung der Wälle, Mauern etc. begünstigen.

Die Anzahl und Stellung dieser Erleuchtungsposten muss gleichfalls schon im voraus bestimmt sein, und sind zur Handhabung beim Gebrauche der Erleuchtungsmittel, da hiezu praktisch geübte Leute nothwendig sind, nur Artilleristen zu verwenden. Es

ist jedoch unnöthig, dafür einen Bedarf an solcher Mannschaft anzusetzen, weil sie für dieses Geschäft nur bei Nacht in Anspruch genommen wird und dann die Geschütz-Bedienungsreserve beigezogen werden kann.

b.) Für den technischen Dienst. Für den Dienst der Munitions-Erzeugung. — Die in den Artillerie-Laboratorien vorzunehmende Munitions-Erzeugung muss sich auf alle in der Munitions-Dotirung (S. 10) begriffene Ernstfeuer ausdehnen. In jedem festen Platze von nur einiger Bedeutung sollte sich im Stande der Artillerie-Besatzung eine dem Umfange der Munitions-Erzeugung entsprechende Feuerwerks-Abtheilung befinden, deren Unteroffiziere und Mannschaft die nöthige Zahl Anweiser und Vorarbeiter für die Arbeitsmannschaften bilden, welche von den Besatzungstruppen für ständig oder im Wechsel in die verschiedenen Laboratorien abzugeben sind.

In grösseren Festungen mit detachirten Vorwerken, wo eine Versplitterung des Geschäfts der Munitions-Erzeugung im Kriegszustande in den verschiedenen Laboratorien geboten ist, muss die Stärke des Standes der Feuerwerks-Abtheilung der Zahl dieser Arbeitslocalitäten genügen, und ist unbedingt nothwendig, dass deren Leitung und Ueberwachung einem technischen Offiziere als Feuerwerksmeister des Platzes übertragen wird.

Was die erforderliche Zahl dieser Laboratorien anbelangt, so ergiebt sich dieselbe aus den im nächsten Capitel gegebenen Grundzügen. Nach dieser Zahl und der speciellen Bestimmung richtet sich der Bedarf an Arbeitsmannschaft, wofür von der Feuerwerks-Abtheilung auf das Haupt-Kriegslaboratorium 3—6 Anweiser und 6—12 Vorarbeiter, auf jedes Filiallaboratorium 1 Anweiser nebst 1 Vorarbeiter, und auf jede Laborirstelle 1 Vorarbeiter in Ansatz zu bringen sind. Die übrigen für ständig sowie im Wechsel nöthigen Arbeiter müssen aus der Geschützbedienungs-Reserve entnommen werden.

Für den Dienst in den Handwerkstätten. — Die Arbeiten in den Handwerkstätten der Artillerie umfassen alle Neufertigungen und Reparaturen alles Artillerie-Materials, welche während einer Belagerung durch erlittene oft grosse Beschädigungen erforderlich werden. Hiezu muss je nach den vorhandenen Räumlichkeiten an Werkstätten eine Anzahl Handwerker, als: Schmiede, Schlosser, Wagner, Schreiner, Schäffler zur Verfügung gestellt sein, wovon ein Theil wegen der erforderlichen Genauigkeit der Ausführungen aus Artillerie-Ouvriers bestehen muss. Der übrige Theil ist aus den anderen Besatzungs-Truppen oder den bürger-

lichen Handwerkern des Platzes selbst und der Umgegend beizuziehen.*)

Die Leitung und Beaufsichtigung der Werkstätten ist in Anbetracht des bei einer oft lang andauernden Belagerung leicht erreichbaren grossen Umfanges der Arbeiten einem technisch gebildeten Artillerie- beziehungsweise Ouvriers-Offiziere zu übertragen.

Sowohl die für die einzelnen Werkstätten erforderlichen Artillerie-Ouvriers, als die zugetheilten Handwerker sind in eine gesonderte Ouvriers-Abtheilung zu formiren, und ist für die Werkstätten der Eisenarbeiter und für die der Holzarbeiter je 1 Ouvriers-Unteroffizier als Werkführer zu bestimmen.

Für die Batteriebau-Arbeiten. — Die in die Ausführung und Instandhaltung der Batteriebauten einschlägigen Geschäfte nehmen vom Beginne der Vertheidigungs-Instandsetzung an während der ganzen Dauer einer Belagerung einen grossen Theil Arbeitskräfte aus der Artillerie selbst ununterbrochen in Anspruch, wenn gleich für genügend erkannt werden muss, dass die Mannschaft dieser Waffe nur als Vorarbeiter benützt werden soll und die übrigen Arbeitskräfte aus der Hilfsmannschaft beizuziehen sind.

Sind indessen die Batteriebauten für die Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen einen gewaltsamen Angriff vollendet, ist einmal die Geschützaufstellung vollzogen, die wirkliche Angriffsseite des Feindes erkannt, die Geschützbedienung dortselbst reichlich mit Reserven bedacht und für den ersten Munitionsvorrath gesorgt, so wird selbst in den ersten Zeitabschnitten einer Belagerung nicht leicht mehr ein solcher Mangel an Artillerie- und Hilfsmannschaft für die Ausführung und Instandhaltung der Batteriebauten fühlbar werden, dass hiefür eine besondere Vermehrung der Artillerie-Besatzung nothwendig erschiene. Dieses muss um so mehr zugestanden werden, als man sich vom Beginne des Geschützkampfes an meistens blos während der Nachtzeit mit Batteriebauten beschäftigen wird, wo man nur ein ermässigtes Feuer unterhält, und überhaupt nach Eröffnung der Laufgräben schon von den übrigen, nicht in den belagerungsmässigen Angriff gezogenen Hauptfronten und Vorwerken die Geschützbedienungs-Reserve, als nicht mehr positiv für ständig erforderlich, wenigstens während des Tages zurückgezogen werden kann, wodurch für die Batteriebauten auch bei Tag immer eine namhafte Zahl der Artillerie- und Hilfs-Mannschaft verfügbar wird. Auch stehen die für die Grabenbestreichungen bestimmten Geschützbedienungen so lange wenigstens theil-

*) Siehe hierauf bezüglich die im 3. Kapitel I, a angeführten statistischen Aufzeichnungen über die handwerktreibende Bevölkerung des Platzes und der Umgebung.

weise zur Tageszeit zu Gebote, als nicht die Unternehmung eines feindlichen Sturmes zu erwarten steht. Ferner werden im Laufe des fortschreitenden feindlichen Angriffes durch das Zurückziehen einer Anzahl Geschütze aus den bereits gefallenen oder freiwillig aufgegeben Vorwerken successive auch deren Bedienungsmannschaften immerhin zeitweise disponibel. Endlich ist das Gleiche mit dem grössten Theile der Bedienung der Ausfallgeschütze der Fall, über welche in den Zeitabschnitten, wo keine Ausfälle stattfinden, verfügt werden kann.

Bei diesen, während einer Belagerung eintretenden Wechselfällen der mehr oder minder nöthigen Gefechtsbereitschaft wird demnach nicht allein, wie oben erwähnt, für den Dienst der Munitions-Erzeugung, sondern auch für die Verwendung zu den Batteriebauten, selbst bei einem verhältnissmässig erheblichen Menschenverluste, eine in den meisten Fällen noch ausreichende Arbeitsmannschaft aus den Geschützbedienungs-Reserven zu Gebote stehen. —

c) Für den Verwaltungs- und Transportdienst.

Für die Unterbringung und gute Erhaltung des Artillerie-Materials. — Neben dem Material-Rechnungswesen liegt bei eintretender Vertheidigungs-Instandsetzung eines festen Platzes — nachdem die artilleristische Bewaffnung der sämmtlichen Befestigungswerke gegen den gewaltsamen Angriff mit dem dortselbst schon im Frieden verwahrten Artillerie-Materiale von Seiten der dortigen Artillerie-Besatzungen in Vollzug gesetzt wird — dem Zeughause die Verwahrung, gute Erhaltung und Bereithaltung des in demselben deponirten Materials aller Art zur Abgabe an die Magazine der Werke ob. Alle diese Beschäftigungen, welche sich in den verschiedenen Zeitabschnitten einer Belagerung sehr an einander drängen und oftmals zugleich auszuführen sind, erheischen für den als Vorstand des Zeughauses fungirenden Artillerie-Offizier ein für die hiezu erforderliche Umsicht ausreichendes besonderes Personal an Zeugoffizieren, Magazin-Aufsehern und Magazin-Dienern.

Die Stärke dieses Personals richtet sich nach den lokalen Verhältnissen, beziehungsweise nach der Anzahl, Grösse und Entfernung der Magazine und Lagerplätze. Für jedes Haupt-Kriegspulvermagazin ist von dem Zeughaus-Personale als ständig ein Magazinaufseher mit einem Magazindiener schon im Frieden zu bestimmen. Für die Verbrauchs-Magazine auf den Werken kann jedoch von der dortigen Artillerie-Besatzung selbst Sorge getragen werden, und ist deshalb von dem Ansatze einer besonderen Mannschaft hiefür Umgang zu nehmen. Gleichwie die Haupt-Kriegspulvermagazine sind jedes andere grosse oder

mehrere kleine Material-Magazine des Zeughauses zusammen mit einem ständigen Magazin-Aufseher nebst der angemessenen Zahl von Magazin-Dienern zu bedenken. Die Arbeitsmannschaften sind nach Bedarf von den Besatzungstruppen überhaupt abzugeben, und ist daher auch für diese Dienstobliegenheiten, da hiezu nicht ausschliesslich die Verwendung von Artilleristen bedingt ist, eine besondere Vermehrung des Artillerie-Besatzung nicht erforderlich.

Für den Traindienst. — Ausser der nach den reglementären Bestimmungen für die Feldartillerie festgesetzten Bespannung der Ausfallsgeschütze muss zum übrigen Traindienste in der Festung, nicht allein zum Transporte des Artillerie-Materials nach und von den Werken, sondern auch zum Transporte von Verwundeten, des Aprovisionements etc. eine besondere Train-Abtheilung in der Artillerie-Besatzung begriffen sein.

Jede Festung ist mit einer Anzahl Militär-Fuhrwerken dotirt, die speciell zum Transporte des Artillerie-Materials — Pulver, Eisenmunition, laborirte Munition, Geschützrohre — construirt sind, und hierbei offenbar, wegen der zu beachtenden besonderen Vorsichtsmassregeln nur einer militärischen Beaufsichtigung anvertraut werden sollen. Die Stärke der Train-Abtheilung muss demnach soweit hinreichend sein, dass wenigstens jedes dieser Fuhrwerke mit der Bespannung eines zweispännigen Zuges bedacht, und hiernach der Stand an Trainsoldaten und Zugpferden berechnet ist.

Weitere Bedürfnisse zum Transporte von Erde, Batteriebau-Material, Schanzzeug, Bettungs- und anderen Hölzern etc. sind mittelst Requisition von Landfuhrwerken, Pferden und Fuhrleuten von der Einwohnerschaft des Platzes und der Umgegend zu decken.*)

Die auf solche Weise zur Verfügung stehenden Fuhrwerke und Arbeitskräfte für den Traindienst sind förmlich militärisch zu organisiren, und dem Befehle eines Trainoffiziers zu unterstellen, dem eine bemessene Anzahl von Train-Unteroffizieren beizugeben ist.

d) Formation der Artillerie-Besatzung.

Zur Ausübung aller vorstehenden Obliegenheiten hat die Artillerie-Besatzung mit Einschluss ihrer Hilfsmannschaft behufs ihrer Eintheilung für den inneren und äusseren Dienst nachstehende Formation zu erhalten.

Jede Festung ist, ihrem Umfange und ihrer Besatzungsstärke entsprechend, in eine gewisse Anzahl Vertheidigungs-Bezirke

---

*) Siehe hierauf bezüglich die im 3. Kapitel I, a. angeführten statistischen Aufzeichnungen über den Stand an Landfuhrwerken und Pferden bei der bürgerlichen Bevölkerung des Platzes und der Umgebung.

geschieden, welche je 1 oder 2 Fronten mit ihren Aussen- und Vorwerken in sich schliessen. Dieser Eintheilung hat sich die Formation der Artillerie-Besatzung anzupassen, und es erscheint am entsprechendsten, wenn diese Besatzung grundsätzlich aus so viel Festungsbatterien besteht, als Vertheidigungs-Bezirke vorhanden sind, so dass je einer Batterie der innere und äussere Dienst in ein und demselben Bezirke übertragen werden kann.

Diese Eintheilung muss schon im Frieden in Ausführung kommen, und ist den Festungsbatterien das sämmtliche, auf den in ihrem Vertheidigungs-Bezirke liegenden Fronten und Werken zur Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen einen gewaltsamen Angriff befindliche Artillerie-Material (S. 3) zur Verwahrung gegen Haftbarkeit für ständig zu übergeben. Diese Anordnung verschafft den Vortheil, die Mannschaft schon im Frieden mit den lokalen Verhältnissen ihrer Werke bekannt und mit demjenigen Materiale vertraut zu machen, mit dem sie im Ernstfalle zu wirthschaften hat.

Der Batterie-Commandant ist dadurch selbstverständlich gleichzeitig der Artillerie-Commandant seines Bezirkes — Artillerie-Bezirks-Commandant — dem die Verantwortlichkeit für das Artillerie-Material übertragen ist.

Innerhalb des Batterieverbandes ist für jedes detachirte Vorwerk, jedes sonstige zur selbstständigen Vertheidigung bestimmte oder in der Hauptumfassung liegende Werk, wenn es mit mehr als 3 Geschützen bewaffnet ist, ein Artillerie-Werkoffizier oder wenigstens ein Offiziers-Aspirant als Artillerie-Werk-Commandant zu bestimmen. Demselben ist nach den oben entwickelten Grundzügen das Personal für den Dienst der unmittelbaren Vertheidigung, sowie für den technischen und den Verwaltungsdienst zuzutheilen.

Diesen Verhältnissen muss die Formation der Festungs-Artillerie mit Einschluss der technischen Zweige dieser Waffe volle Rechnung tragen, wenn eine erfolgreiche artilleristische Vertheidigung des Platzes erwartet werden soll. Die gleiche Formation der Festungsbatterien wie der Feldbatterien mit der nämlichen Anzahl an Offizieren und Unteroffizieren ist daher eine verfehlte Massregel. Reicht sie auch im Friedenszustande aus, so ist sie meistentheils im Kriegsfalle, namentlich aber für grössere Festungen der Neuzeit mit detachirten Werken immer eine total ungenügende. — Die artilleristische Vertheidigung ganzer Werke wegen Mangels an Offizieren einem selbstständig gestellten Unteroffiziere (wenn er nicht Offiziers-Aspirant ist) anzuvertrauen, ist eben so unstatthaft, wie die Uebertragung des Commandos an einen solchen überhaupt über mehr als 2 Geschütze. Soll allen Anforderungen genügt werden, so muss die Formation der Artillerie-Besatzung für jede

Festung einzeln, den besonderen jeweiligen localen Verhältnissen angemessen sein, und darf vorzugweise an dem unbedingt nöthigen Stande an Offizieren und Unteroffizieren durchaus nichts gespart werden. —

Einem Stabsoffiziere ist als Artillerie-Truppen-Commandant der Befehl über die Festungsbatterien und die Ausfall-Artillerie, dem Zeughaus-Vorstande jener über die technischen und Verwaltungs-Zweige zu übertragen, und ein höherer Satbsoffizier hat die Oberleitung über die gesammten activen und materiellen Streitmittel zum Zwecke der artilleristischen Vertheidigung als Artillerie-Director des Platzes zu führen.

2. Kapitel.

Festungsbauten für artilleristische Zwecke.

Umfang und Bestimmung dieser Bauten. Für artilleristische Zwecke ist die Anlage solcher permanenten Bauten erforderlich, welche

a) zu den Geschützaufstellungen,
b) zur Erzeugung des Artillerie-Materials,
c) zur Unterbringung desselben,
d) zur Deckung gegen den enfilirenden und indirecten Schuss, und
e) zur Vorbereitung des Schlachtfeldes im Vorterrain zu dienen haben.

Es ist Aufgabe der Artillerie, Sorge zu tragen, dass für alle diese Bauten, wenn sie in einem befestigten Platze noch nicht bestehen, im gemeinschaftlichen Benehmen mit dem Ingenieur-Corps schon in Friedenszeiten die erforderlichen Anlagen zur Vorbereitung der Festung für den Ernstfall zur Ausführung gelangen, wobei die Anträge der Artillerie nach Gestaltung des fortificatorischen Systems stets als vorherrschend massgebend erachtet werden müssen, wenn der artilleristische Zweck erfüllt werden soll.

Grundzüge für die Anlage und Einrichtung dieser Bauten.

I. Zu den Geschützaufstellungen.

a) Auf offenem Walle. — Hieher gehört vor Allem die Anlage von Geschützbänken, um bei der zur Deckung des Wallganges gegen das feindliche directe Feuer erforderlichen Brustwehrhöhe von 2 bis 2,5 Metres mit Kanonen und Haubitzen über die Brustwehrkrone hinwegfeuern zu können, und dadurch ein grösseres Bestreichungsfeld zu gewinnen. Prittwitz*) sagt, dass

*) Lehrbuch der Befestigungskunst.

das Streben der Artillerie dahin gehen muss, die Kanonenscharten in den Brustwehren entweder ganz entbehrlich zu machen, oder durch ganz seichte zu ersetzen; denn jetzt, wo die feindlichen Angriffsgeschütze schon in viel grösserer Entfernung als früher zu wirken anfangen werden, scheint es, dass die Festungsgeschütze hinter Scharten, deren Wangen durch die crepirenden feindlichen Geschosse sehr leiden*), gegen dieses entfernte feindliche Feuer nicht viel besser gedeckt sein werden als auf Bänken, so dass von diesen, welche eine viel bessere Umsicht gewähren, wohl eine ausgedehntere Anwendung gemacht werden muss. Hier zeigt sich dann auch, welche Vorzüge eine *Laffetirung der Festungsgeschütze* besitzt**), deren Construction die Geschützscharten in den Brustwehren ganz entbehrlich macht, oder für dieselben nur einen geringen Einschnitt erfordert, der von ferne nicht leicht zu bemerken ist. In letzterem Falle kann daher auch immer noch für geringe Kniehöhen von hinter seichten Scharten stehenden Geschützen die Anlage von *Geschützbänken* vorkommen.

Die nach aussen aufsteigende Brustwehrkrone nach *Brialmont* macht zwar das Einschneiden von Scharten entbehrlich und entzieht die Geschütze dem Gesichte des Feindes, allein abgesehen davon, dass diese Construction die nahe Infanterie-Vertheidigung gänzlich ausschliesst, wenn hiezu nicht die Krone erstiegen wird, ist sie auch nur für Geschützaufstellungen zur entfernten Wirkung mit hohen Elevationen geeignet, stellt beim Näherrücken des Angriffs die Geschützbedienung im hohen Grade bloss, erleichtert dem Belagerer das Abkämmen der Krone und das Demoliren der Brustwehr, weshalb sie das Vorlegen einer hohen Erdmaske erfordert, und ist demnach mehr für Angriffsbatterien am Platze.

Die Unhaltbarkeit der in Erdbrustwehren eingeschnittenen Scharten und die Sorge für die Deckung der Geschützbedienungen gegen das Feuer der gezogenen Angriffsgeschütze bedingen aber zum *Ueberbankfeuern* die Benützung grosser Deckungskniehöhen an allen jenen Punkten des Walles, gegen welche die Beschaffenheit des Vorterrains dem Feinde ein grosses Angriffsfeld bietet. Diese Punkte bilden vorzugsweise die *vorspringenden Spitzen* der Umwallungen, welche um so mehr für *Geschützaufstellungen* zu benützen sind, als gerade von ihnen aus auch der Vertheidigungs-Artillerie das grösste Schiessfeld geöffnet ist, und desshalb sind sie für Geschützpositionen zum *Ueberbankfeuern* einzurichten. Um jedoch die Bedienung nicht zu sehr zu expo-

*) 8 gute Treffer aus dem gezogenen 24 ℔ demontiren eine Erdscharte.

**) Wie z. B. die preussischen *erhöhten Laffeten* durch Aufsetzen von eisernen Wandstücken auf das Bruststück, welche i. J. 1870—71 vor *Paris* gebraucht wurden

niren, haben dann nur Geschütze mit einer Deckungskniehöhe von wenigstens 1,50^{m} Aufstellung zu finden. Diese Punkte sind aus diesem Grunde nach den neueren Befestigungsmanieren auch meistens mit bombensicheren Hohlbauten (casemattirten Spitz- oder Capital-Traversen) zu Geschützaufstellungen bedacht. Mangeln jedoch dort derlei bombensichere Positionen, so sind Geschützbänke am offenen Walle für 1 bis 3 Geschütze anzulegen. Hiezu muss der spitze Winkel, den die innere Brustwehrböschung bildet, in der Breite von 3,75^{m} abgestumpft sein, damit das Geschütz zum Feuern in der Richtung der Capitale möglichst nahe vorgebracht werden kann. Für jedes Rahmengeschütz an geraden Linien muss jedoch ein Raum in der Breite von 5,60^{m} gerechnet sein. Für die Tiefe der oberen Banksohle sind 7,50^{m} zu rechnen. Die Anschüttungshöhe ergiebt sich nach der oben angeführten Kniehöhe, indem man diese von der Brustwehrhöhe abzieht, wobei jedoch in besonderen Fällen noch auf die allenfalls nöthige Senkung des Rohres Rücksicht zu nehmen ist. Kommt das Anschütten einer Bank hinter Scharten vor, so ist nebst der Kniehöhe des Geschützes auch die innere Schartentiefe von der Brustwehrhöhe abzuziehen. Bei Annahme der Kniehöhe des Infanteriebankets zu 1,25^{m} kommt demnach die Geschützbanksohle immer unter das Infanteriebanket zu liegen.

Jede Geschützbank an einer Wallspitze für nur ein Geschütz (Fig. 1) soll rechts und links der Spitzabstumpfung noch einen Raum von 5,60^{m} Breite längs der Facen besitzen, um nach Bedürfniss die Geschützposition nach beiden Seiten hin wechseln zu können. Ist eine solche Bank bleibend für nur ein Geschütz bestimmt, so genügt die Tiefe ihrer Sohle an den beiden Seiten mit 5,60^{m}.

Ist die Bank zur Postirung von drei Rahmengeschützen an einer Wallspitze erbaut (Fig. 2), so muss sie ebenso construirt sein, nur muss sie an beiden Seiten eine Verlängerung von 5,60^{m} in der Breite und 7,50^{m} Tiefe besitzen. Dienen die Geschützbänke zur Aufstellung von Feldgeschützen, so ist per Geschütz eine Breite von 3,75^{m} und eine Tiefe von 5,60^{m} hinreichend.

Die Geschützbänke an den geraden Walllinien für ein Geschütz erhalten die gleichen Ausmasse, wie oben angeführt ist (Fig. 3). Hier ist jedoch ein Abstechen der inneren Brustwehrböschung behufs ihrer Bekleidung zu vermeiden, um nicht dadurch die Brustwehr in nachtheiliger Weise zu schwächen, während die Wirkung der gezogenen Geschütze eher eine Verstärkung erfordert. Sind zum Ueberbankfeuern Geschützbänke an Punkten angebracht, wo sie einer erforderlichen Infanterie-Vertheidigung hinderlich sind, so müssen sie hinreichend von der Brustwehr abgerückt sein, um

das Infanteriebanket durchlaufen zu lassen, da es nicht unbedingt nöthig ist, dass der Kopf des Geschützrohres die Brustwehrcrete überragt.

Das wegen der Unhaltbarkeit der Scharten bedingte Feuern über Bank macht es nicht allein zulässig, sondern auch höchst empfehlenswerth, hiefür längs den Walllinien durchlaufende Geschützbänke anzulegen, so dass der Wallgang in zwei Abstufungen, oberen und unteren Wallgang geschieden wird, wovon der erstere für die Geschützpositionen, der letztere zur Communication hinter jenen bestimmt ist.

Diese heutzutag geforderte Anlage von durchlaufenden Geschützbänken gewährt den erheblichen Vortheil einer gesteigerten Beweglicheit der Festungsartillerie zum rascheren Positionswechsel der Geschütze und zur schnelleren Concentrirung mehrerer Geschütze auf einem Punkte behufs Erzielung einer überlegenen momentanen Feuerwirkung dem Feinde gegenüber, indem der Zeitverlust für das erst auszuführende Anschütten von Bänken, und beziehungsweise Einschneiden von Scharten wegfällt. Es gehört mit zu den Bedingungen, um im Geschützkampfe das Uebergewicht der Vertheidigungs-Artillerie gegen die Angriffs-Artillerie zu erlangen, von allem Schartenfeuer vom Walle aus auf schon grosse Entfernungen Umgang zu nehmen, indem zur Erlangung dieses Uebergewichts die Zulässigkeit gefordert wird, gegen jedes Zielobjekt eine grössere Zahl von Geschützen, gegen jedes feindliche Geschütz in den Batterien mehr als Eines in Anwendung zu bringen. Diese Zulässigkeit steigert sich mit dem Masse der zunehmenden Schnelligkeit des Positionenwechsels der Geschütze.

Es ist eben nicht allein wegen des Geschützkampfes gegen Batterien eine rasche Geschützaufstellung erforderlich, sondern das Feuer ist gegen gar viele Punkte (Depots, Parks, Lagerplätze, Concentrirungen und Annäherungen von Truppen, Trancheearbeiten, Sappeuteten etc.) zu richten, was einen augenblicklichen Positionswechsel erheischt, wozu die durchlaufenden Geschützbänke so lange allein das Mittel bieten müssen, bis es der Artillerie gelingt, diese Aufgabe durch die Construction einer hohen Walllaffete zu lösen, welche in noch vervollkommneterer Weise, wie die preussischen erhöhten Laffeten*), den Vortheil bietet, ohne An-

*) S. Anmerk. S. 23. Dieselben sollen nämlich bei der Aptirung keine grössere Deckungskniehöhe als 1,56m bis 2,00m gestatten, weil bei weiterer Höhenlage des Schildzapfenlagers der Laffetenwinkel zu gross werden würde. — Rahmenlaffeten erfordern aber immer viel Zeit zu ihrer Aufstellung und können nicht leicht und schnell aus einer Position in die andere gebracht werden. —

wendung einer Bank, wobei die Bedienung doch noch immer der nöthigen Denkung mehr oder minder beraubt ist, über die volle Brustwehr hinwegfeuern zu können.

Für die durchlaufenden Geschützbänke ist für jedes einzelne Geschütz in der Breite gleichfalls ein Raum von 5,60^{m}, beziehungsweise 3,75^{m} zu rechnen.

Endlich kommen am Walle, vorzugsweise an den Saillants, die Anlagen von Geschützbänken für ein oder mehrere Geschütze, gleichviel ob über die Brustwehr oder durch Scharten gefeuert wird, an solchen Stellen vor, wo die Brustwehr durch Bonnets erhöht und hierdurch Bonnetbatterien entstanden sind. Die Anlage der Bank (Platform) ist dieselbe, nur kommt die Banksohle um soviel mehr über dem Wallgange und dem Infanteriebanket zu liegen, als die Höhe des Bonnets beträgt. (Fig. 4 zeigt die Bank einer Bonnetbatterie für 3 Geschütze).

Die Rampen (Auffahrten), welche nach der Höhe der Geschützbänke führen, sollen 2,80^{m} bis 3,10^{m} Breite und das 5 bis 6fache der Höhe zur Anlage haben. Die Orte ihrer Anbringung und ihre Zahl richten sich nach den localen Verhältnissen. Gestattet es die Breite des Wallganges, so wird die Rampe rückwärts in der Mitte angelegt (Fig. 1, a), behindert sie dort aber die Comunication am Wallgange, so ist ihr Platz an einer Seite längs des Wallganges (Fig. 1, b) oder an beiden Seiten (Fig. 2). Durchlaufende Geschützbänke müssen ihre Rampen an beiden Enden besitzen (Fig. 5, aa), fehlt es dort aber an Raum, dann in der Mitte ihrer Länge (Fig. 6, bb).

Gleiche Bewandtniss hat es mit den Rampen nach den hochliegenden Geschützbänken der Bonnetbatterien. Ist der Wallgang schmal, so schneide man die Rampe in die Geschützbank selbst ein, wie Fig. 4 (c) es für das an der Bonnetspitze aufzuführende Geschütz darstellt. Bei einem sehr breiten Wallgange und dem Bedürfnisse einer besonderen Erhöhung an der Bonnetspitze mit einer zweiten Geschützbank, gibt man dieser eine eigene Rampe in Richtung der Capitale, um die an den Flanken des Bonnets niedriger postirten Geschütze eng an die mittlere Geschützbank anschliessen zu können, und schweift die zu diesen Geschützen führende Rampe vom Wallgange aus mit einer Biegung nach beiden Seiten hin etwas aus (Fig. 7). Beschränkt sich die Bonnetirung nur auf die ausspringende Spitze und erreicht man durch Einschneiden der Rampe bei schmalem Wallgange in die Geschützbank nicht die für den Geschützstand erforderliche Tiefe, so sollen eine oder zwei Rampen parallel mit der Feuerlinie angelegt sein, ohne dass sie den Raum für das Infanteriebanket beeinträchtigen (Fig. 8).

Bei der Anlage der Rampen für Geschützbänke ist ferner auch zu berücksichtigen, dass sie thunlichst in der Richtung gegen die zunächst nach der Höhe des Wallgangs führende Rampe liegen müssen, oder wo dieses nicht zulässig, wenigstens gegen diese Wallrampe gewendet sind, damit ein rasches Aufführen der Geschütze weder durch unnöthige Umwege noch durch scharfe Wendungen gestört werde, und das Heranbringen der Munition auf dem kürzesten Wege geschehen kann (Fig. 9). Würde hierbei z. B. die Biegung bei m eine zu scharfe, so ist vorzuziehen, die Geschütze zur rechten Face über die Wallrampe links, und umgekehrt zur linken Face über die Wallrampe rechts auf und über die Capitallinie wegzuführen.

Die Anlage von Erdscharten in der Brustwehr schon im Frieden als ein vorbereiteter Theil für den Ernstfall soll, wie erwähnt, grundsätzlich möglichst vermieden sein, weil es ihrer geringen Haltbarkeit wegen widerspricht, die Brustwehren mit ihnen schon von Haus aus zu durchfurchen, um aller Orten durch dieselben mit Geschützfeuer überraschend und dem Feinde überlegen auftreten zu können. Im Allgemeinen sollen darum am hochgelegenen offenen Walle Scharten auch nur dort und erst dann eingeschnitten werden, wenn die Richtung des förmlichen Angriffs erkannt ist und die Beherrschung des Vorterrains namentlich nach festen Zielobjecten dieAufgabe wird. Für die dann über Bank feuernden Geschütze werden nur sehr seichte Scharten erforderlich.

Dagegen kann in tiefgelegenen Positionen wie z. B. in Grabenkoffern, Traversen, inneren Vertheidigungsabschnitten etc. für die auf niederen Laffeten liegenden Geschütze wo deren Aufgabe fixirt ist und sie ihre Aufstellung nicht wechseln und dem direkten Feuer nicht ausgesetzt sind, von tief eingeschnittenen Scharten zur grösseren Deckung der Geschützbedienung Anwendung gemacht und deren Anlage als permanente Festungsbauten zu den schon im Frieden vorzubereitenden Arbeiten gezählt werden. Die Schartenkniehöhe oder das Knie ist dann je nach der Kniehöhe der Geschütze eine verschiedene. Der Schartenhals (das Schartenengniss) muss bei allen Erdscharten mit der inneren Schartenöffnung an der inneren Brustwehrböschung liegen, wo die Schartenweite dem Kopfe des Rohres entsprechen muss. Die äussere Schartenweite darf die halbe Brustwehrstärke nicht überschreiten, damit die Winkel an der inneren Schartenöffnung nicht zu spitz ausfallen. Für Kanonenscharten muss die Sohle horizontal liegen oder nur so viel Fall nach aussen besitzen, als die direkte Schussrichtung nach dem für die Scharte gewählten Zielobjecte fordert; für Haubitzscharten soll die Sohle

nach aussen soweit aufsteigen, als die Elevation des Geschützes zur indirecten Beschiessung des zu beherrschenden Raumes bedingt.

Das Einschneiden neuer, sowie die Bekleidungsarten der Scharten überhaupt fallen erst in die Periode der Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung der Festungen und finden daher im 2. Theile dieser Schrift ihre Erwähnung.

b.) In bombensicheren Räumen. — Diese Räume sind entweder gemauerte gewölbte Geschützstände — Geschützcasematten — oder aus Holz gezimmerte — bedeckte Geschützstände.

Alle diese Räume haben die Bestimmung, aus bombensicheren Positionen den feindlichen Angriff sowohl mittelst des directen als auch mittelst des Wurf-Feuers aus Geschützen jeder Art zu bekämpfen. Es können sonach in den festen Plätzen Casematten und bedeckte Geschützstände für Kanonen, sowie für Haubitzen und für Mörser vorhanden sein.

Die Geschützcasematten. — Dieselben sind je nach ihrer Lage und Bestimmung im fortificatorischen Baue eines Werkes entweder für die Aufstellung eines einzelnen Geschützes zur Wirkung nach einer bestimmten Richtung, oder für die Benützung zu 2 bis 3 Positionsveränderungen eines oder mehrerer Geschütze in ein und derselben Casematte nach verschiedenen Richtungen construirt. Mehrere einzelne Geschützcasematten in einem Baue vereinigt, bilden eine Casemattenbatterie, und solche in ihrer Vereinigung zu einer grösseren Zahl von Geschützcasematten, wie z. B. in Defensivgebäuden, ein- oder zweistöckig, ein Casemattencorps.

Für den einzelnen Geschützstand besitzen die Casemattengewölbe gewöhnlich 3,75^{m} Spannweite. Jede Casematte muss ihren eigenen Rauchabzug und eine Tiefe von 5,60^{m} bis 6,20^{m} haben, ohne Einrechnung der längs der Rückmauer geführten allgemeinen Communication.

Nicht jederzeit bilden diese Geschützstände aber eine hinten geschlossene Casematte, entweder zur Beförderung eines besseren Rauchabzuges, oder wenn sie keinem Rückenfeuer ausgesetzt sind, oder die örtlichen Verhältnisse es so bedingen. So z. B. sieht man bei den Befestigungen von Cherbourg an der Enveloppe des Forts Du Galet solche casemattirte Geschützstände (Fig. 10) mit einer sehr starken Schildmauer und einem gedrückten Gewölbe, das einen Rondengang über sich trägt, aber das Geschütz nur dann ganz deckt, wenn es in die Scharte eingebracht ist, sogenannte Halbcasematten, welche jedenfalls im Ernstfalle gegen Bombensplitter eine Rückenwehr erhalten müssen.

Kanonen- und Haubitz-Casematten. — In denselben finden die Geschütze ihre Aufstellungen an den durch die Schildmauer gebrochenen Schiessscharten, um durch dieselben ihr directes oder indirectes Feuer in die Ferne oder Nähe zu entsenden. Diesen Zwecken entsprechend muss demnach die Schartenconstruction beschaffen sein.

Vor Allem ist Bedingung, dass die sämmtlichen Kanonen- und Haubitzscharten im ganzen Platze eine und dieselbe Deckungs-Kniehöhe — Brüstung — besitzen. Die frühere Ansicht, dass in Festungen ausschliesslich nur schwere Festungsgeschütze zur Anwendung kommen können, daher die Kniehöhen der Casemattenscharten und die Bettungsvorrichtungen für Rahmenaufstellungen eingerichtet sein sollen, ist ausser Geltung gekommen, seit die heutigen Tags angestrebte grössere Beweglichkeit der Festungsartillerie gebietet, auch aus jeder Geschützcasematte sowohl mit glatten als mit gezogenen Kanonen zu feuern, und je nachdem es die Umstände erfordern, dort Feldgeschütze als Flankengeschütze zur Nähewirkung (Bestreichung der Gräben, Kehlen, Waffenplätze etc.), oder Festungsgeschütze zur Fernwirkung (Bestreichung des Vorterrains, der Angriffsarbeiten etc.) einzustellen. Zu letzterem Zwecke ist dabei insbesondere die rasche Aufstellungsweise der S. 3 angeführten ambulanten gezogenen Reservegeschütze mit ihren Feldlaffeten ins Auge zu fassen.

Um daher beide der Artillerie zukommende Aufgaben lösen zu können, sollen sämmtliche Kanonen- und Haubitzscharten nur einerlei Deckungskniehöhe und zwar die geringe der Feldgeschütze — $0{,}93^{m}$ bis $0{,}98^{m}$ — besitzen, welche selbstverständlich auch zur Anwendung der Festungsgeschütze ohne Rahmenaufstellung mit $1{,}00^{m}$ bis $1{,}10^{m}$ Kniehöhe passend ist.

Ferner sind an den Mauerscharten der Kanonen- oder Haubitz-Casematten ausser der Kniehöhe für den Artilleristen noch bemerkenswerth: Die Schartenmittellinie (Directrice), der Schartenhals, der Schartenwinkel, das Schartengewölbe und die Schartensohle.

Die Schartenmittellinie a b (Directrice) bezeichnet die eigentliche Richtungslinie der Scharte, welche bei den geraden Scharten (Fig. 11) senkrecht und bei den schiefen Scharten geneigt auf der Schildmauer steht (Fig. 12). — Der Schartenhals d e darf als diejenige Verengung, von welcher aus sich der Schartenraum nach vorn und rückwärts erweitert, aus dem gleichen Grunde, damit ausser den Festungskanonen mit ihren langen Rohren auch Feldgeschütze mit ihren kurzen Rohren zum Feuern aus Casematten verwendet werden können, nur soweit vor die innere Mauerflucht gelegt sein, dass das in der Geschütz-Dotation der

Festung als Flankengeschütz eingestellte kürzeste Kanonen- oder Haubitz-Rohr mit seiner Mündung jene Verengung nach aussen zu noch etwas überragt, und dadurch die ganze entwickelte Gasausströmung sogleich unmittelbar in die äussere Schartenerweiterung abgeführt wird. Im entgegengesetzten Falle aber wird, wie die Erfahrungen auch bestätigen, die an dem Schartenhalse abprallende Gasmenge nicht allein nach der inneren Schartenerweiterung zurückgestossen und schon nach den ersten abgefeuerten Schüssen den ganzen Casemattenraum mit einem undurchdringlichen Rauche füllen, sondern auch die Schartenwangen in dem eingeschränkten Explosionsraume in dem Grade beschädigen, dass man Gefahr läuft, die Scharte selbst alsbald durch das eigene Feuer zu demontiren. Liegt, um diesem Uebelstande gänzlich vorzubeugen, der Schartenhals ganz bis an die innere Mauerflucht zurück, so dass er wie bei den Erdscharten zugleich mit der inneren Schartenöffnung zusammenfällt, dann ist der dortige Mauerwinkel zu spitz und zu wenig widerstandsfähig gegen die Wirkung der feindlichen Artilleriegeschosse.

Die Weite d e des Schartenhalses muss im Allgemeinen das zulässige Minimalmass besitzen, welches gerade noch erlaubt, dass der Kopf des Geschützrohrs nicht bloss in der Richtung der Schartenmittellinie, sondern auch bei Flankirungen des Geschützes ohne Anstreifen durch die Verengung vor- und zurückgebracht werden kann.

Das erforderliche Mass der Flankirung für die specielle Zweckerfüllung der Scharte bestimmt die Grösse des Schartenwinkels f c g. Dieser soll in der Regel 30⁰ nicht überschreiten, so dass bei geraden Scharten beiderseitig noch eine Flankirung bis zu 15⁰ zulässig ist, damit die äussere Schartenöffnung i h nicht zu weit wird und der Mauerwinkel h e k am Schartenhalse durch seine grössere Abstumpfung die grösstmögliche Stärke behält; denn, weil die am Schartenhalse gebrochenen Schartenwangen nach vorn und rückwärts mit den Schenkeln des Schartenwinkels f c g parallel laufen müssen, so ist die äussere Schartenweite von der Grösse dieses Winkels und der Stärke der Schildmauer abhängig. Die innere Schartenweite l k ergibt sich ebenso von selbst, ist aber an keine andere Bedingung gebunden, als die Geschützflankirungen innerhalb der Grenze des Schartenwinkels nicht zu behindern.

Das Schartengewölbe p muss gleichfalls am Schartenhalse gebrochen sein, indem es sich nach aussen erhebt, um die entwickelte Gasabströmung zu erleichtern, und an jenen Scharten, durch welche auf grössere Entfernungen mit dem indirekten Schusse oder in das nahe Vorterrain im flachen Bogen, wie bei

Haubitzscharten, gefeuert werden soll, den Geschützen die erforderliche Elevation geben zu können. Deshalb muss das Gewölbe sehr flach sein, damit keine zu grosse Beeinträchtigung der Geschütz-Elevation auch an den beiderseitigen Widerlagern m m stattfindet. Bei der Höhe des Gewölbes überhaupt soll endlich darauf Rücksicht genommen sein, dass sie an der äusseren und inneren Schartenöffnung, sowie an der Verengung im Schartenhalse das Zurückgleiten des Rohres in seine elevirten Stellung ohne den Kopf, beziehungsweise das dortige Visirkorn zu beschädigen gestatte und das ohnediess höchst beengte Gesichtsfeld für die Richtungsvornahme des Geschützes nicht gänzlich raube.

Die Schartensohle darf, um die äussere Schartenöffnung nicht unnöthig zu vergrössern, vom Halse aus nur so weit nach aussen abwärts (n o) gebrochen sein, als die specielle Bestimmung der Scharte das Mass für die erforderliche Senkung des Geschützrohres bedingt. Bei Scharten zu niederer Grabenbestreichung, namentlich ausschliesslich mit nur Büchsenkartätschfeuer, soll sich die Schartensohle um so mehr horizontal verflachen (n q), als ihre Senkung die Scharte meistens so sehr vertieft, dass ein Einsteigen des Feindes leicht ermöglicht ist. Dagegen soll die Sohle im Ganzen etwas tiefer gelegt sein, um dem Bücken des Rohres Rechnung zu tragen. Hinter dem Schartenhalse muss die Sohle eine Senkung (n g) besitzen, welche der Steigung des Gewölbes vor dem Schartenhalse für die zulässige Elevation des Rohres entspricht.

Schiefe Scharten (Fig. 12). — Dieselben kommen in solchen Casematten vor, welche ausser ihrer eigentlichen Bestimmung die Aufgabe haben, seitwärts vorliegende Objecte zu beschiessen oder zu vertheidigen, wie z. B. aus den Casematten der Cavaliere, der Travers- und Defensiv-Gebäude die Bestreichung einer Schlucht, einer Brücke, eines Flussufers, oder aus den Reduits in den Waffenplätzen die Längenbestreichung des gedeckten Weges, oder aus den in den Escarpegallerien angelegten casemattirten Flankenbatterien die Beherrschung des Ravelins- oder Contregarde-Grabens (Fig. 12.)

Für solche Scharten soll, wenn aussergewöhnlich grosse Flankirungen nach der einen Seite bedingt sind, die innere Flucht der Schildmauer nicht unter dem schiefen Winkel auf der Schartenmittellinie (Fig. 12) belassen, sondern durch sägeartige Ansätze a (Fig. 13) senkrecht darauf gebracht sein, um an dieser Mauer die Anbringung von Nischen b (Fig. 12) auf der anderen Seite für das anstehende Laffetenrad oder den Rahmen, ferner die Schwächung der Mauer an den Punkten b, c und d, sowie das zu weite Zurückstellen des Rohrkopfes in der Scharte und eine unbequemere Handhabung des Geschützes zu vermeiden. Der für den Casematten-Geschützstand erforderliche Raum darf hierdurch nicht be-

einträchtigt sein. Der Schartenhals soll daher parallel mit dem Fluchtansatze liegen und die Schartenöffnungen an der inneren und äusseren Mauerflucht ergeben sich wie bei den geraden Scharten, nur werden die Schartenwangen ungleich lang.

Die Cöhornscharten. — Um die feindlichen Trancheen am Fusse des Glacis, das Couronnement und den gedeckten Weg mit Granaten aus den Reduits der Waffenplätze zu bewerfen, sind die Casematten dieser Reduits mit Scharten versehen, welche das Aufstellen eines Cöhornmörsers auf der Schartensohle und die Anwendung des Wurffeuers über Glacis und Traversen hinweg gestatten.

Diese Cöhornscharten erhalten meistens je nach der Construction des Reduits eine schiefe Lage (Fig. 14), wobei die innere Flucht der Schildmauer nicht, wohl aber der Schartenhals senkrecht auf der Scharten-Directrice steht. Dieser sowie die beiden Schartenöffnungen sind selbstverständlich, da der ganze Mörser in die Scharte geschoben werden muss, bedeutend weiter als bei den Kanonenscharten. Die Schartensohle liegt durchaus horizontal und das Schartengewölbe ist soweit erhöht, als es das Feuern aus dem Cöhornmörser mit seiner feststehenden Elevation von 45⁰ erfordert.

Zu seiner Aufstellung wird der Mörser auf der Schartensohle in Richtung der Directrice über den Schartenhals hinaus vorgeschoben und erhält dadurch seinen richtigen Standpunkt, dass ein hölzernes Querstück a in 2 auf der Sohle befestigte eiserne Hacken b senkrecht auf der Directrice eingeschoben wird, an welchem die Stirne des Mörserschemmels anstehen muss.

Mörser-Casematten (casemattirte Mörserstände) — befinden sich*) in der neueren Befestigung unter dem Walle in den Saillants, dann an den Spitzen der Caponnieren des Hauptgrabens, hinter der Mitte der Fronten oder in den Kehlenreduits der Vorwerke.

In diesen Lagen sind sie gegen das direkte feindliche Feuer jederzeit vollkommen gesichert, indem sie an ihrer Stirnseite entweder durch das Glacis oder den Wall der Contregarde oder überhaupt durch die vorliegende Enveloppe gedeckt sind. An den Saillants des Hauptwalles bilden diese Casematten den Unterbau der dortigen casemattirten Hohltraversen (Traversgebäude).

Zur Anlage dieser Mörserstände sind die Spitzen des Hauptwalles und der Caponnieren abgestumpft und findet man an den letzteren in der Tiefe des Caponnieregrabens gewöhnlich 1 bis 3 Mörserstände (Fig. 15. a, b, c), dagegen an den Abstumpfungen

*) Nach Carnot.

der Saillants, bis zur Sohle des Hauptgrabens versenkt, deren mehrere zu einer casemattirten Mörserbatterie (Carnot'sche Wurfbatterie) vereinigt. Fig. 16 zeigt eine solche Casemattenbatterie mit 5 Mörserständen; hievon liegen 3 (a, b, c) in der Mitte der Frontseite des Traversgebäudes und je 1 (d, e) an den beiden Flanken.

Die einzelnen Casematten müssen zur Ueberwerfung der vorvorliegenden Deckung und Zulassung des Wurffeuers unter 45° eine Höhe sammt Gewölbe bis zu 4,70^m—5,00^m besitzen. Sie sind im Frieden an ihrer Stirnseite mit einer nur schwachen Mauer geschlossen und durch eingesetzte Fensterstöcke erhellt, um sie zur Magazinirung von Artillerie-Material benutzen zu können; im eintretenden Kriegszustande werden diese Stirnmauern durchschlagen und die Casematten zur Anwendung des Wurffeuers eingerichtet, indem man die Mörser auf Bettungen legt, deren Stirne von der vorderen Casemattenöffnung 1,80^m absteht. Vor den Casematten liegt ein kleiner Hofraum, der durch die zu einer Spitze auslaufende Escarpe- oder Caponniere-Mauer geschlossen ist und den Zugang zu den Casematten absperrt.

Finden Geschützaufstellungen in Casematten solcher Grabencaponieren, Grabenflanken, Reversbatterien, Blockhäuser, Reduits, Traversen etc. statt, welche zu ihrer Deckung gegen den directen Schuss an ihrer Schildmauer mit einer Erdmaske versehen sind, so müssen die Casemattenscharten durch diese Maske hindurch verlängert werden, um die Gräben, gedeckten Wege oder das Vorterrain mit dem Feuer aus den eingestellten Kanonen oder Haubitzen bestreichen zu können.*) Diese Schartenverlängerungen können nun permanent oder passagère sein. Ueber die Ausführung auf ersterem Wege sind zweierlei Arten bekannt. 1. Art (Fig: 17) an Grabencaponnieren, Grabenflanken, Reverscasematten und Reduits in den Waffenplätzen mit flachen Scharten zur Bestreichung des Grabens oder gedeckten Weges.

Die Schartenwangen a sind aus Mauerwerk bis an die Abböschung der Erdmaske verlängert; die in ihrer Senkung fortlaufende Schartensohle ist dazwischen mit Erde angeschüttet und die Schartendecke mittels Eisenbahnschinen b c hergestellt, an deren Stirne zum Schutze der vordersten Schiene ein starker Kranzstein d vorgelegt ist. Die auf diese Weise gebildete Eisendecke ist mit einer Betonschichte und hierauf mit Erdanschüttung bis zum Cordonstein bedeckt, und diese vereinigt sich zu beiden Seiten der Scharte mit der Erdmaske des Gebäudes.

---

*) Ueber die Erdmasken selbst folgt das Nähere erst bei dem indirecten Schusse.

Nach dieser Construction liegen die Schartenausmündungen dem direkten Brescheschusse bloss und der zum Schutze der Eisendecke bestimmte Kranzstein wird baldigst zerstört und die Scharte zugeschüttet werden. Statt dessen würde ein eiserner massiver Querbalken von 0,30ᵐ — 0,35ᵐ Höhe und 0,20ᵐ Dicke grösseren Widerstand leisten. Jedenfalls müssen die gemauerten Schartenwangen von der äusseren Flucht der Schildmauer an nach aussen im eintretenden Ernstfalle noch mit Schanzkörben bekleidet werden, damit nicht allein an diesem Mauerwerke, sondern vorzüglich an den Kanten des Schartenhalses die Wirkung von in die Scharte eindringenden Geschossen gebrochen und jede vorkommende Beschädigung durch einfache Auswechslung der Schanzkörbe wieder gut gemacht werden kann. Um diese Bekleidung dann ausführen zu können, muss die Schartenweite an der Schildmauer so gross gelassen sein, dass dort beiderseits noch ein Schanzkorb gestellt werden kann, damit vorzüglich die Widerlager des Scharten- und des Casematten-Gewölbes geschützt sind.

Sind solche Geschützcasematten zur niederen Grabenbestreichung bestimmt, so muss sich die Schartendecke nach aussen soweit erheben, dass zur Bekämpfung der Contrebatterien die entgegen liegende Glaciscrete noch beschossen werden kann. Bei so flachen Scharten, wie es eine rasante Grabenbestreichung bedingt, ist ferner nicht unbemerkt zu lassen, dass dieselben mit ihrer Sohle mehrentheils so tief an der Erdmaske auslaufen können, dass das Einsteigen vom Graben aus, wie schon S. 31 angeführt, erleichtert wird, dem nur durch Vorlegung eines Diamantgrabens am Fusse der Erdmaske gesteuert werden kann(g).

Beim Geschützfeuer durch so lange Scharten tritt, wie die Erfahrungen lehren, allerdings der Missstand ein, dass der Rauchabzug, selbst bei rückwärts geöffneten Casematten sehr erschwert wird und nach jedem Schusse ihr innerer Raum während einiger Minuten ebenso, wie oben S. 30 erwähnt wurde, ganz mit dichtem Pulverdampfe erfüllt bleibt, so dass ein rasches Richten des Geschützes für den nächsten Schuss nicht möglich ist. Doch diesem Uebelstande abzuhelfen ist Aufgabe der Genietruppe; die Artillerie darf er aber auch keineswegs hindern, ihre Aufgabe, Bestreichung des Grabens etc. zu erfüllen, denn ihr ist nicht unbekannt, dass ein feindlicher Sturm durch den Graben seinem Character nach nie von langer Dauer sein kann; entweder muss er durch die rascheste Ausführung gelingen, oder er wird abgeschlagen. Die Geschütze haben nur rasch nach einander ein Paar Kartätschschüsse abzufeuern, wozu die Vornahme einer scharfen Richtung gar nicht einmal erforderlich ist. Wollte man dieses deshalb doch ja nicht zu hoch anzuschlagenden Missstandes wegen die Schartendecke

weglassen, und das ganze Stück der Schildmauer über der Scharte bis zum Cordonsteine dem feindlichen Feuer blosslegen, so müsste jedenfalls zur Eisenpanzerung dieses Theiles gegriffen werden. —

Die 2. Art (Fig. 18) verlängerter Geschützscharten durch Erdmasken für Kanonen und Haubitzen findet man bei casemattirten Walltraversgebäuden, Blockhäusern etc. angewendet, um das Vorterrain im flachen Bogen zu bewerfen.

Die casemattirten Walltraversgebäude der neueren Befestigung besitzen Geschützcasematten als bedeckte Geschützstände, um von ihren über den Wallgang erhöhten Positionen aus, deren schon im 1. Kapitel S. 9 gedacht wurde, das Vorterrain auf grosse Entfernungen im Umkreise mittels Geschützfeuer zu beherrschen. In solchen Positionen sind jedoch die Stirnmauern dieser Gebäude und die daran angebrachten Geschützscharten gegenwärtig schon von weiter Ferne her dem aus den gezogenen Kanonen wirkenden direkten feindlichen Feuer so ausgesetzt, dass man jetzt vorgezogen hat, die Stirnmauer sammt ihren Scharten mittels Erdanschüttung zu maskiren, und dadurch selbst auf das eigene directe Feuer, wenigstens anfänglich theilweise zu verzichten. Man hat daher in neuester Zeit die Bauconstruction solcher Traversgebände geändert, das Gewölbe der Geschützcasematte mit seinen Widerlagern nicht an der inneren Brustwehrböschung, sondern bis auf 2,82^{m} entfernt hinter derselben aufgeführt. Von hier an verengt sich dieser Kamm zwischen den beiden Seitenmauern a, a bis an die Brustwehr hin soviel, dass sie dort nur mehr 2,50^{m} aus einander stehen, wo die durch die Brustwehr aufsteigende Scharte b und deren Kniehöhe bis zu 1,50^{m} aufgemauert ist. Von da an verlängern sich die beiden Seitenmauern, unter demselben Winkel divergirend als sie von rückwärts herein convergiren, in ihrer ganzen Höhe noch 1,88^{m} bis 2,10^{m} weit in die Brustwehr hinein. Der zwischen dem convergirenden und divergirenden Theile liegende Raum in seiner Länge c d, wovon der erstere für den eigentlichen Geschützstand bestimmt ist, und der letztere das hintere gemauerte Stück der Schartenwangen bildet, ist nicht überwölbt, sondern mit eng an einander stossenden eisernen Doppel-T-Balken überdeckt, deren Höhe am Geschützstande 0,39^{m} und am hinteren Schartentheile 0,16^{m} beträgt, wodurch sich dort ein kleines Vordach e f als Schartenblende bildet. Die Eisenbalken werden noch mit starkem Eisenbleche belegt und 1,60^{m} hoch mit Erde bedeckt. Beim Vordache wird zum Schutze der vordersten T-Balken noch ein massiver Eisenbalken von 0,33^{m} Höhe und 0,16^{m} Stärke vorgelegt.

Der ganze Schartenkeil soll so lange mit Erde ausgefüllt und die Hohltraverse vorn ganz geschlossen bleiben, bis das

Feuer aus ihr in Action tritt; dann wird die Scharte durchsappirt und an ihren Wangen mit Schanzkörben bekleidet. Das Vordach und die aufsteigende Schartensohle verdecken auf diese Weise die äussere Schartenöffnung dem Feinde so, dass er sie nicht direct beschiessen kann, und ihm auch zu ihrer indirecten Beschiessung oder Bewerfung das Aufsuchen der Richtung sehr erschwert ist. Um das Letztere vollständig zu erreichen, muss jedoch der ganze Traversenbau mit der Casemattensohle soweit in den Wallkörper versenkt sein, dass die Erddecke des Traversgebäudes nicht auffallend über die Brustwehrkrone hervorsieht.

Die passagere Ausführung der Schartenverlängerungen durch Erdmasken, welche die Casemattenmauern gegen die Wirkungen des Geschützfeuers zu decken haben, geschieht in ähnlicher Weise als Vorbereitung für den Ernstfall, nur fällt die Anwendung von Mauerwerk und Eisen beim Schartenbaue weg (Fig. 19). Die Schartenwangen werden mit 1,88^{m} hohen und 0,94^{m} im Durchmesser haltenden Schanzkörben bekleidet. Davon kommt der erste Schanzkorb auf jeder Seite der Scharte senkrecht an die Schildmauer, den äusseren Schartenrand dieser Mauer deckend, die übrigen Schanzkörbe aber stehen schief auf der Schartensohle auf. Die beiden senkrecht stehenden Schanzkörbe werden soweit in die Schartensohle versenkt, dass sie mit dem oberen Rande des Schartengewölbes in gleicher Höhe sind. Auf dieselben wird querüber vor diesem Gewölbe ein mit Faschinen bespickter Schanzkorb von 2,50^{m} Höhe und 1,25^{m} Durchmesser so gelegt, dass er zwischen den beiden, den senkrecht stehenden zunächst befindlichen Schanzkörben und der Schildmauer eingeklemmt ist. Dieser querliegende Schanzkorb und eine darauf gelegte eben so lange Faschine sollen die Schildmauer bis zum Cordonsteine decken, da sich auf diese Weise nach oben offene Scharten bilden. Starke Verpfählung und Verankerung der Schanzkörbe ist selbstverständlich unbedingt nothwendig, und ist hiezu die von den Russen bei Sebastopol angewandte Verankerung mittelst starker Taue und die Verbindung der Körbe unter sich mittelst eiserner Klammern zu empfehlen. Fig. 20 stellt 2 durch die Erdmaske eines casemattirten Blockhauses verlängerte Kanonenscharten in der vorderen Ansicht dar.

Nachdem die Belagerungen von Sebastopol und Charleston die Erfahrung geliefert haben, dass bei einer länger andauernden Beschiessung überhaupt gemauerte Scharten, die indirect getroffen werden können, sehr bald unbrauchbar werden, und dass daher nicht allein deren grössere Widerstandsstärke in beschriebener Art, sondern auch deren grössere Wahrung gegen die Treffsicher-

heit der Geschosse aus den gezogenen Kanonen jedenfalls anzustreben ist, so muss hier auch der eigenthümlichen Construction der sogenannten Minimalscharten in Mauerwerk gedacht werden, welche von der gewöhnlichen Schartenconstrution darin abweicht, dass sich die grössere Schartenöffnung nach dem Inneren der Casematte statt nach aussen dem Angreifer zugewendet befindet (Fig. 21). Der Zweck ist, die äussere Oeffnung und die Halsweite der Scharte auf das Minimum ihrer Grösse zu reduciren und dadurch dem feindlichen Feuer die möglichst geringe Ziel- und Trefffläche darzubieten.

Vergleicht man die mit dieser Schartenconstruction und der gewöhnlichen sich darstellenden Grössen der äusseren Schartenöffnungen bei übrigens gleicher Mauerstärke m n und gleichem Schartenwinkel a b c mit einander, so lassen sich die Unterschiede dieser Grössen darin anschaulich erkennen, dass sich nach der gegenwärtigen Construction die äussere Schartenöffnung in der Trefffläche d e f g, und dagegen nach dem Principe der Minimalscharte in der ansehnlich verkleinerten Trefffläche h i k l darstellt. Diese Fläche wird um so kleiner, je näher der Schartenhals nach der äusseren Mauerflucht vorgerückt ist, und würde an dieser Stelle selbst ihr Minimum erreichen, wenn nicht die dort entstehenden spitzen Winkel aus demselben Grunde vermieden werden müssten, wie bei der gewöhnlichen Schartenconstruction an der inneren Mauerflucht.

Dieses möglichst weite Vorrücken des Schartenhalses bedingt jedoch ein weiteres Hineinreichen des Geschützrohres bis an denselben, und die Fixirung des Drehpunktes der ganzen Schiessmaschine in dem Kopfe des Rohres, beziehungsweise in der Enge des Schartenhalses, sowohl für die Flankirungen, wie für die Höhenrichtungen der Geschütze. Hierin liegt für die Artillerie eine neue Aufgabe, zu deren Lösung durch die im Jahre 1866 den Versuchen zu Mainz unterworfene Schumann'sche Laffete für ein 24 *U*. Kanonenrohr und die dafür construirte Minimalscharte (Fig. 22) mit ihren eisengepanzerten Wangen a, a, durch die Erdmaske einer Geschützcasematte geführt, die Bahn geöffnet ist*).

Endlich muss bei der Construction gemauerter Scharten noch die Bedingung Berücksichtigung finden, dass dieselben zulassen, aus ihnen mit höherer Elevation feuern zu können als die gewöhnliche Schartenconstruction erlaubt, wozu daher das Schartengewölbe auch eine grössere Steigung nach aussen erhalten muss. Dafür müssen nicht allein diejenigen Scharten, welche die Bestimmung haben, höher gelegene Terrainobjecte direct zu be-

*) Schumann, preuss. Ingenieur-Hauptmann.

schiessen, sondern auch jene Scharten diese Gewölbe-Construction besitzen, welche die Aufgabe erhalten können, zum Ersatze des am Walle stehenden und dem überlegenen feindlichen Feuer zu sehr exponirten Geschützes oder des dort bereits zum Schweigen gebrachten Feuers die Fortsetzung desselben aus geeignet gelegenen Geschützcasematten indirect, bei Ueberschiessung des Glacis, der Umwallung oder ganzer Werke, nach dem entfernten Vorterrain zu übernehmen. Dieser Anforderung Rechnung zu tragen, waren die Russen in Sebastopol mehrmals genöthigt, während der Belagerung im Terreplein mancher Werke Geschützpositionen zur Ueberschiessung der Umwallung anzulegen. Statt dessen erscheint es entsprechender, schon von Haus aus für solche vorkommende Fälle dadurch zu sorgen, dass die zu diesem Zwecke vortheilhaft liegenden gemauerten Scharten namentlich der Kehlreduits, Grabencaponnieren, Flankenbatterien, Reverscasematten etc. mit einer hiezu erforderlichen höheren Steigung des Gewölbes bedacht sind. Solche Scharten haben daher eine doppelte Bestimmung — ausser ihrer eigentlichen für die innere Vertheidigung auch jene für die äussere Vertheidigung — zu erfüllen. Nachdem jedoch dabei für den letzteren Zweck selbstverständlich eine Vergrösserung der äusseren Schartenöffnung nach der Höhe hervorgerufen wird, ist um so angezeigter, hiermit das Princip der Minimalscharten in Verbindung zu bringen.

Die bedeckten Geschützstände. — Zu den bedeckten Räumen für Geschützaufstellungen gehören, wie oben erwähnt, ausser den angeführten Geschützcasematten auch die gezimmerten bedeckten Geschützstände. Dieselben scheiden sich ebenso in Kanonen- und in Mörserstände, und gehören, insofern sie nach ihrer festgestellten Construction im Frieden in ihren ausgearbeiteten Theilen vorhanden sein sollen, zu den permanenten Vorbereitungen für die artilleristische Vertheidigung des Platzes, um bei eintretender Vertheidigungs-Instandsetzung sofort aufgestellt werden zu können.

Es ist von mancher Seite die Anwendung bedeckter Kanonenstände, welche zur Abgabe des directen Feuers ihre Erbauung auf dem Walle oder stets an solchen Punkten erhalten müssen, wo sie schon von grosser Ferne her sichtbar und dem feindlichen Feuer ausgesetzt sind, gegenwärtig nach Einführung der gezogenen Geschütze nicht mehr als thunlich erachtet und daher in Frage gestellt. Gleichwie allerdings manche der bisherigen fortifikatorischen Mittel überhaupt gegen die Wirkung der gezogenen Geschütze nicht mehr als zureichend erkannt werden können und man bemüht sein muss, dieselben zu verstärken oder durch neue Constructionen zu ersetzen, ebenso erscheinen auch die seitherigen

zur Aufstellung auf dem Walle in Holz und Erde ausgeführten bedeckten Kanonenstände in ihrer Widerstandsfähigkeit nunmehr als ungenügend. Allein jedes Befestigungssystem weist einzelne Punkte, Linien, selbst ganze Werke auf, wo die aufgestellten Geschütze durch eine entsprechende Deckung gegen das feindliche Feuer am längsten, ja selbst bis zum letzten Augenblicke der äusseren Vertheidigung kampffähig ausharren und mit ihrem directen Feuer intakt bleiben sollen. Es werden daher, da nicht immer in Mauerwerk ausgeführte permanente Hohlbauten für Geschützpositionen da vorhanden sind, wo es die Wechselfälle eines belagerungsmässigen Angriffes erfordern, auch noch gezimmerte bedeckte Geschützstände für Kanonen auf dem Walle, namentlich in Collateralwerken und detachirten Vorwerken, wo es an casemattirten Geschützständen leicht mangelt, ein Bedürfniss bleiben; und dieselben werden auch immerhin bis zum Zeitpunkte ihres Gebrauches treffliche Dienste als Hohltraversen leisten. Es leuchtet auch aus den zur Zeit von Ingenieuren angestrebten Verstärkungen der Festungsbauten überhaupt hervor, dass sich dieselben dabei auch eifrig mit der Construction verbesserter gedeckter Geschützstände beschäftigen, und ist nachgewiesen, dass bereits in England, Nordamerika und Frankreich auf mehrere interessante Versuche eingegangen wurde. Die daraus hervorgegangenen Resultate lassen folgende Grundzüge für die Construction solcher Kanonenstände ableiten.

Ihre Widerstandsfähigkeit gegen das directe Frontalfeuer der gezogenen Geschütze ist neben derjenigen gegen das Vertikalfeuer der Wurfgeschütze durch eine entsprechende Combination von Eisen mit Holz wesentlich zu erhöhen. — Die Sohle des Geschützstandes ist so tief zu versenken, dass die in Holz ausgeführten Theile der Decke sich nicht merklich über die Brustwehr erheben. — Die Schartenweite ist auf das zulässigste Minimalmass zurückzuführen. — Der Schartenhals ist möglichst widerstandsfähig zu construiren. — Der hintere Theil der Scharte muss gleichfalls bombensicher eingedeckt sein. — Diese Schartendeckung muss für sich selbstständig, ohne Zusammenhang mit der Bedeckung des Geschützstandes erbaut sein. — Der Geschützstand muss auch gegen das Seitenfeuer, sowie gegen den Seiten- und Rückschub gesichert sein. — Der Geschützstand soll bei seiner Zerlegung transportabel und nur für ein einzelnes Geschütz (einfacher Geschützstand), nicht für mehrere Geschütze (als gekuppelter Geschützstand) eingerichtet sein. — Der Unterbau ist vollkommen solid herzustellen.

Diesen Grundzügen entsprechend soll ein solcher Geschützstand (Fig. 23.) aus einer von horizontal auf und neben einander liegenden Holzbalken massiv aufgeführten und an die Brustwehr

gelehnten Stirnwand a a bestehen, in welche die Schussscharte eingeschnitten ist. Auf beiden Seiten des Geschützstandes erheben sich senkrecht auf den zur Feuerlinie parallel gelegten Grundschwellen hölzerne Ständer, die oben mit einem hölzernen Rahmen m verbunden sind, welcher die Unterlage der Eindeckung bildet. Die letztere selbst besteht aus zwei Lagen sich kreuzender Bombenbalken n und o oder Eisenbahnschienen oder eisernen T- Balken*), und wird dann mit einer Lage Faschinen und einer 1,25^{m} hohen Erdschichte vollendet. Der Raum eines solchen Standes hat zu betragen in der Breite zwischen den Ständern 3,20^{m}, in der Länge zwischen den Grundschwellen 4,50^{m}, in der Höhe zwischen den Grund- nnd Deckschwellen 2,40^{m}.

Die Stirnwand a bilden 24 Holzbalken von je 0,32^{m} Stärke und 0,42^{m} Höhe mit ihren schmalen Flächen zu 4 Stück neben und 6 Stück über einander geschichtet. Dieselbe ruht auf einem gezimmerten Untersatze b aus 0,32^{m} starken Balken. Die Schiessscharte ist in die unteren Lagen der Stirnwand eingeschnitten. Die Kniehöhe hiefür ist zu 1,27^{m} bei einfacher Rahmenaufstellung ohne Erhöhungsuntersätze angenommen. Die Scharte besitzt ihre Verengung nicht an der inneren Oeffnung, sondern innerhalb der Stirnwand bei c.

Der englische Ingenieur-Capitain Inglis sagt**), dass durch die glückliche Idee des imaginären Drehpunktes in oder nahe an der Mündung des Kanonenrohres in jedem Falle eine Seitenflankirung von $\frac{1}{6}$ des Umkreises erreicht werden kann, ohne die Schiessscharte irgendwie weiter zu machen, als für den Querschnitt des Rohres an der Mündung erforderlich ist.***).

Ferner steht gegenwärtig die Erkenntniss fest, dass die auf dem Walle sitzenden Defensivbauten, da sie dem direkten feindlichen Feuer ausgesetzt sind, wozu auch die fraglichen bedeckten Geschützstände gehören, eine Eisenpanzerung ihrer Stirn oder wenigstens eine solche zum Schutze der Schiessscharten erhalten müssen.

Um diesen zeitgemässen Anforderungen zu genügen, sind zu beiden Seiten des Schartenhalses, welche der englische General Howard Duglas als die geeignetste Stelle hiefür bezeichnet, säulenartige Eisenständer d e aus geschmiedeten starken runden

---

*) Im amerikanischen Kriege 1864 hat sich bei der Belagerung von Charleston die Eindeckung der Hohlbauten mittelst einfacher Eisenbahnschienen als ganz vortrefflich bewährt.

**) In seinem Werke über die Anwendung von Eisen zu Befestigungswerken.

***) Vergleiche oben S. 37 u. s. w.

Eisenplatten von 0,65^{m} Durchmesser aufzustellen, welche um einen, oben und unten eingelassenen und 0,15^{m} starken Eisendorn vibrirend drehbar sind, wie solche von Scheel*) erwähnt und für zweckmässiger empfohlen werden**), nicht aber die Geschützscharten mit Eisenbalken oder Eisenplatten einzufassen, welche Construction z. B. nach den Angaben des nordamerikanischen Generals Totten ausgeführt, bei den Versuchen zu Westpoint den Anforderungen nicht entsprochen hat. Auch die i. J. 1860 zu Shoeburyness versuchte Scharteneinfassung aus massiven eisernen Stücken von etwa 0,20^{m} Stärke musste aufgegeben werden, weil die abgeschlagenen Eisensplitter und die Kartätschenkugeln, welche durch die schrägen Schartenwangen in das Innere der Kasematte eindrangen, eine zu nachtheilige Wirkung hervorbrachten. Der im nämlichen Jahre den Versuchen unterworfene 0,26^{m} und 0,20^{m} starke Thorneycraft'sche Eisenschild, welcher aus Barren mittels Nuthen und Federn in einander gepasst und in seiner Mitte mit einer Kanonenscharte durchlocht war, hatte gleichfalls nicht die genügende Widerstandsfähigkeit gezeigt.

Weiter führt der Capitain Inglis unter seinen praktischen Schlussfolgerungen an, dass eine elastische Rückwand bei jeder Eisenpanzerung die Wirkung des Schusses auf alles aufhebe, was sich hinter ihr befindet und zur Anlehnung dient, und dass, je weniger Verbindungsstellen der einzelnen Theile bestehen, desto widerstandsfähiger die Construction sei. Dem ersteren Schlusse pflichtet gleichfalls Douglas bei, indem er eine Combination von Holz und Eisen, wegen der Elasticität des Ersteren, das den Stoss des aufschlagenden Geschosses mildert, für am vortheilhaftesten hält.

Auf diese Erfahrungen gestützt, sind an dem in Fig. 23 dargestellten Geschützstande die beiden cylindrischen Eisenständer d e in der Stirnwand a auf zwei Seiten an die geraden Flächen der Stirnhölzer gelehnt, und ihre Verbindung mit jener Wand einfach durch Versenkungen des eisernen Dornes unten in das hölzerne Untergestelle b und oben in einen eisernen Barren f hergestellt. Dieser Barren von 1,78^{m} Länge, 0,60^{m} Breite und 0,19^{m} Stärke auf die beiden Eisenständer zwischen die beiden vorderen Stirnbalken eingeklemmt, und eine eiserne Sohlenplatte q mit ihrer Fläche in der Neigung der Scharte vor den beiden hinteren Stirnbalken zwischen den Eisenständern eingeschoben, bilden in ihrer Vereinigung den Eisenrahmen der Scharte. Barren und Sohlenplatte sind an den äusseren Kanten abgerundet. Der erstere

*) v. Scheel k. preuss. Ingenieur-Oberst, in dessen „Neue Hilfsquellen für die Vertheidigung befestigter Orte."

**) „Fortifikatorische Studien und Skizzen," Leipzig 1863."

erhält an seiner Stirnseite, um den Geschützelevationen nicht hinderlich zu sein, einen keilförmigen Ausschnitt r von der Breite der Schartenöffnung an ihrem Halse (0,49^{m}).

Sämmtliche Eisentheile sollen geschmiedet sein, da Schmiedeeisen sich wegen seiner Elasticität und Zähigkeit mehr als Schutzmittel gegen Artilleriegeschosse eignet wie Gusseisen oder Stahl, und diese Art Schartenpanzerung dürfte ohne Zweifel zu den rationellsten der bis jetzt bekannten gezählt werden.

Vom Schartenhalse aus erweitert sich die Scharte nach innen durch zwei eingeschnittene Absätze in den Stirnhölzern bis auf 1,30^{m}. Die durch die Brustwehr verlängerte Scharte wird mit Schanzkörben bekleidet (S. 36). Die Schartendecke ist hinreichend gesichert und ausser jeder Verbindung mit der Eindeckung des eigentlichen Geschützstandes. Die Erddecke hat von der Brustwehrkrone aus sanft anzusteigen, damit in eine solche schiefe Fläche die Geschosse des directen Feuers nicht eindringen, sondern nach ihrem Aufschlagen fortricochettiren. Die ganze Höhe der Eindeckung des eigentlichen Geschützstandes mittels Bombenbalken, Faschinen und Erde würde indessen bis auf 2,25^{m} anwachsen, daher die Brustwehr nicht unbedeutend überragen, wenn gleich die Sohle des Hohlbaues um 0,80^{m} in den Wallgang versenkt würde. Darum ist die derartige Anwendung von Eisenbahnschienen jener von Bombenbalken vorzuziehen, welche sich i. J. 1863 bei den Versuchen der preussischen Artillerie-Brigade in Westphalen zur Eindeckung eines Unterstandsraumes für 30 Mann bewährte (Fig. 24). Es werden aus je 3 Eisenbahnschienen mittels Eisendrahtumwicklung Tragbalken gebildet, indem man zwischen 2 auf ihrer Grundfläche nach unten liegende Schienen die dritte mit dieser nach oben einklemmt. Diese Tragbalken werden mit Zwischenräumen von 0,16^{m} parallel zu einander auf den hölzernen Tragrahmen gelegt, dann in gleicher Richtung mit starken Deckbohlen, die eng aneinander schliessen, um das Durchfallen der Erde zu verhindern, überdeckt, auf diese eine zweite Lage jener eisernen Tragbalken, die unteren durchkreuzend und in denselben Zwischenräumen von einander gebracht, und endlich eine 1,10^{m} hohe Erdschichte aufgelegt. Hierdurch kann die ganze Eindeckung ohne Nachtheil für die Bombensicherheit des Geschützstandes bis auf 1,30^{m} vermindert werden.

Schliesslich ist hier am Platze noch zu erwähnen, dass bei Anlage bedeckter Kanonenstände von dem Principe der Brialmont'schen eingeschnittenen Batterien*), in dem seltenen Falle einer Brustwehrstärke von wenigstens 11,5^{m} ein vor-

*) Batteries tranchées.

theilhafter Gebrauch gemacht werden kann, indem man den Geschützstand in die Brustwehr einschneidet, wo er gegen das Enfilirfeuer mehr gesichert und die Communication am Wallgange in keiner Weise behindert ist. An den älteren Befestigungen findet man jedoch nirgends und an den neueren vielleicht nur ausnahmsweise die Brustwehren in solcher Stärke, während die Anschüttungen des Glacis für specielle Zwecke einer niederen Geschützbestreichung (z. B. des todten Raumes einer Terrainmulde etc.) das Einschneiden in dasselbe und die Anlage eines Geschützstandes am gedeckten Wege begünstigen können.

Schiebt man (Fig. 25) den Geschützstand auf 5,80^{m} Länge in das Glacis ein und versenkt seine Sohle auf so viel Tiefe unter den Horizont des gedeckten Weges, dass er an seiner Stirne einen Erdkeil von 3,90^{m} zur Deckung vor sich besitzt, so kann für die Höhe des Hohlraumes 2,28^{m} und für diejenige der Eindeckung 1,60^{m} gerechnet werden. Stellt man die Ständer nicht senkrecht auf, sondern neigt sie an die innere Abböschung, so bedarf der Stand keiner Rückenstützen, welche nur die Communication am gedeckten Wege beengen.

Durch den Erdkeil wird die Scharte eingeschnitten. Diese und die Stirne der Erddecke sind durch einen Vorkopf a, ein hölzernes Geramme mit einer Eisenpanzerung aus Stahl- oder Bahnschienen gebildet, gedeckt.

Solche tief gelegene Geschützstände besitzen ganz flache Scharten zum rasanten Schusse, deren äussere Oeffnungen bis zu ihrem Gebrauche leicht durch die Beflanzung der Berme oder des Glacis maskirt und vom Feinde nur schwer anvisirt werden können. Ihr Zugang von aussen muss aber, wegen der tiefen Lage der Scharten, von nicht über die Oberfläche vorstehenden Hindernissmitteln behindert sein, wie z. B. künstliche Ueberschwemmung, trockne und nasse Ravins,*) Wolfsgruben, Flatterminen, Erdwürfe, Torpedos oder pyrophorische Bombenkästen.**)

*) Fig. 25 zeigt einen solchen in ein durch nassen Vorgraben gebildetes Glacis — coupé eingeschnittenen bedeckten Geschützstand.

**) In der Vertheidigung von Sebastopol hatten die Russen die Buchtbatterie, ein für sich schwaches Werk, ausser durch Wolfsgruben auch durch pyrophorische Bombenkästen eigenthümlicher Construction, durch welche der Druck eines Mannsfusses beim Darauftreten schon die Explosion hervorrief, fast unzugänglich gemacht. Das Auffliegen einiger solcher Kästen nach dem Verluste der Redoute am grünen Mamelon am 7. Juni veranlasste sogleich die Erstürmer zur Wiederräumung dieses Werkes, wonach unverweilt seine Rückeroberung durch die Russen erfolgte. An den Abhängen des Corenage-Ravins und der Volhynischen Redoute fanden die Franzosen je 14 derlei Bombenkästen auf, welche in Entfernungen von 2 Metres voneinander in gerader Richtung eingegraben und mit 20—30 Kilogr. Pulver geladen waren. — Betreffs der Anwendung von Torpedos hat sich bei den Versuchen der preussischen Artillerie zu Kiel die Categorie der Contact-Torpedos als Sperre auf schiffbaren Flüssen am geeignetsten erwiesen. —

Anders verhält es sich mit den Anforderungen, welchen die Construction bedeckter Mörserstände genügen soll, deren Bestimmung ist, unter ihrem Schutze den feindlichen Angriff mittelst des hohen Vertikalfeuers zu bewerfen. Es ist nicht auf die Abgabe des directen Feuers aus ihnen Rücksicht zu nehmen, und wäre fehlerhaft, sie dem directen feindlichen Feuer gleichwie die Kanonenstände auf dem Walle auszusetzen. Sie haben deshalb ihre Plätze im Terreplein der Werke, möglichst so nahe am Fusse der inneren Wallböschungen, als die Flugbahn des Geschosses gestattet, und wo ihnen der Angreifer nur mit seinem Vertikalfeuer indirect beikommen kann. Sie sind darum an ihrer Stirnseite schon selbstverständlich durch den Wallkörper gegen das directe Feuer vollkommen gesichert und nur gegen das Vertikalfeuer einzudecken und theilweise gegen schwaches Seitenfeuer zu bewahren. Ihre Construction hat demnach nachstehenden Grundzügen zu entsprechen, wozu der ganze Holzbau gleichfalls schon in Friedenszeit hergestellt, und an dem nach dem Entwurfe für die Kriegssicherheits-Bewaffnung zur Aufstellung bestimmten Orte gelagert sein muss. (Fig. 26). Der Hohlraum zwischen den Standsäulen hat, am Fusse der inneren Wallböschung beginnend, 4,0^{m} Breite, 4,9^{m} Tiefe zu erhalten, die Höhe bis zu den Deckbalken 2,25^{m} zu betragen. Die Deckbalken laufen bei 0,075^{m} Zwischenraum unter sich senkrecht auf der Stirnseite des Standes, und stehen dort 1,3^{m}, an der Rückseite 0,65^{m} vor. Auf die Deckbalken kommen als Eindeckung des Standes eine Lage Bohlen, 2 Lagen Faschinen über's Kreuz und eine Erddecke von 1,3^{m} Höhe. Die Stirnwand bildet aus schief geneigten Stirnhölzern einen Vorkopf a. Von diesen Stirnhölzern bedecken an den beiden Enden je 4 an einander stossend die Stirnseite des Standes; die Mitte bleibt als Scharte zur Abgabe des Bombenfeuers in der Breite von 1,9^{m} unbedeckt. Die Stirnhölzer werden unten in die innere Wallböschung eingegraben, finden dort an einer Auflagschwelle und oben an den Deckbalken ihre Unterlage. Die Sohle des Mörserstandes ist 0,6^{m} tief in den Boden zu versenken.

II. Bauten zur Erzeugung des Artillerie-Materials.

a.) Die Handwerkstätten.

In jeder Festung muss für das Bestehen aller jener Handwerkstätten Sorge getragen sein, worin alle jene Neufertigungen und Reparaturen an Artillerie-Material zur technischen Ausführung gelangen können, welche während einer Belagerung vorkommen. Diese Werkstätten müssen aus gewölbten bombensicheren Räumen bestehen und mit den erforderlichen Maschinen, Werkzeugen und Instrumenten eingerichtet sein.

Am geeignetsten hiezu erscheinen die Localitäten in den Defensivgebäuden, und davon vorzugweise im Zeughausgebäude, wo sich das die Arbeiten leitende Personal und in nächster Nähe Vorrath des Rohmaterials befindet. Mit der Sicherstellung des Zeughauses gegen das feindliche Feuer steht dann auch diejenige der einzelnen Werkstätten im innigsten Zusammenhange.

Die Einrichtungen dieser Werkstätten müssen der Grösse des Platzes angemessen sein um dem Umfange der gestellten Anforderungen entsprechen und die hiefür dotirte Zahl an Arbeitern anstellen zu können. (S. 17).

b.) Die Munitions- und Feuerwerks-Laboratorien.

Zur Erzeugung der Munition im Frieden bestehen sogenannte Friedens-Laboratorien, welche ausserhalb der Hauptumfassung liegen und mit den zur Erzeugung aller in der Munitions-Dotirung begriffenen Ernstfeuer erforderlichen bequemen Räumlichkeiten und Laborirgeräthen eingerichtet sind. Für den Kriegszustand aber müssen kasemattirte Räume, als Kriegslaboratorien in nachstehende Categorien geschieden vorhanden sein, welche möglichst dem feindlichen Feuer unzugänglich sind, und sich mit den nur auf die vorkommende Erzeugung der Munition während des Vertheidigungszustandes sich beschränkenden Räumlichkeiten innerhalb der Befestigungswerke befinden.

Das Hauptkriegslaboratorium. — Jeder befestigte Platz muss innerhalb der Hauptumfassung wenigstens ein Hauptkriegslaboratorium besitzen, in welches bei der Instandsetzung der Festung das sämmtliche Inventar des Friedenslaboratoriums transferirt wird, um, wenn es noch nicht der Fall sein sollte, vor Allem die Munition der detachirten Vorwerke auf ihren dotationsmässigen Stand zu ergänzen und dann die Werke der Hauptumfassung während des Belagerungstandes ununterbrochen mit ihrem Bedarfe zu versehen.

Die Localitäten eines solchen Etablissements müssen sich in schuss- und bombensicheren Casematten befinden. Ihre Lage ist am zweckmässigsten an einer der nichtdecidirten Angriffsfronten des Platzes, wo sie am wenigsten dem feindlichen Vertikalfeuer und dem indirecten Schusse ausgesetzt sind, und wo möglich in der Nähe des Zeughauses und des Hauptkriegspulvermagazins, aus welchen sie die zu verarbeitenden Materialien zu beziehen haben, und zwar im Wallkörper selbst, entweder in den dortigen Reverscasematten oder bei der Montalembert'schen Befestigung in den Profilmauern der Wallabschnitte eingebaut, welche letztere Lage den Vorzug verdient, weil sie da nicht allein gegen das feindliche Rückenfeuer, sondern durch gegenüber erbaute Walltravers- oder Defensiv-Gebäude, oder wenigstens von der anderseitigen Profilmauer auch gegen das Enfilirfeuer geschützt sind.

Fig. 27 zeigt die Anlage eines solchen Hauptkriegslaboratoriums, dessen Räumlichkeiten, den vorkommenden Arbeiten entsprechend, in die Profilmauern eines und desselben Wallabschnittes oder zweier sich naheliegenden Wallabschnitte eingebaut sind. Hiefür genügen 4 Casematten von je $4{,}50^{m}$ Breite und $4{,}00^{m}$ Tiefe. Die Arbeiten sind darin so zu vertheilen, dass die 2 Casematten der einen Profilmauer die Einrichtungen für die vorkommenden Feuerarbeiten besitzen, während die beiden Casematten in der anderen, durch einen Zwischenwall davon getrennten Profilmauer speciell nur für Pulverarbeiten bestimmt sind, wie nachstehend dargestellt ist.

Casematte a mit einem Laborirofen zur Bereitung der geschmolzenen Feuerwerksätze; Casematte b mit einem Schwefelschmelzofen c und einem Geschossanwärmofen d für Eisenkerne und Kartätschgranaten; Casematte e mit den Einrichtungen zum Material- und Requisiten-Magazine; Casematte f mit den Einrichtungen zum Laboriren der Zündrohre, Zündlichter, Raketen, Sturmsäcke, Umstricken der Leuchtballen u. s. w.

Jede Casematte erhält einen eigenen Eingang g durch die Profilmauer vom Abschnittsgraben aus, und 2 Lichtscharten h zum erforderlichen Einstellen von Laternen oder Lampen bei Nachtarbeiten. In das Widerlager der Gewölbe der beiden Casematten e und f ist ein Ofen zur Heizung beider Locale von aussen her eingebaut. Die Rauchabführung dieses, sowie der technischen Oefen in den Casematten a und b hat mittelst der Kaminleitung durch den Wallkörper aufwärts zu geschehen. Den beiden Profilmauern entlang sind dieselben mittels eines gezimmerten Vorbaues k l zu blenden, der mit Bombenbalken und Erde eingedeckt sein muss, und zur Anfertigung von Patronen und Verrichtung anderer Laborirarbeiten unter dem Schutze des Vorbaues durch Einstellen von Tischen und Bänken benützt werden kann. Alle diese Localitäten reichen hin, um circa 200 Mann zugleich zu beschäftigen. Sollten bei eintretendem erhöhten Betriebe im Patronenmachen noch weitere Räume erforderlich werden, so sind dazu nächstgelegene casemattirte Reduits und geleerte Remisen des Zeughauses momentan zu benützen, oder im äussersten Falle kleine offene Holzhütten oder Zelte aufzuschlagen.

Die Filiallaboratorien. — Für eine Festung mit detachirten Vorwerken, welche nach der Eröffnung der feindlichen Angriffsarbeiten nicht mehr vom Hauptplatze aus mit Munition versehen werden können, dann für solche feste Plätze, welche mit ihrer Hauptumfassung eine bedeutende Ausdehnung mit grossen Aussenwerken einnehmen, genügt indessen ein solches Hauptkriegslaboratorium nicht, sondern es muss sich auf jeder Hauptfront, be-

ziehungsweise in jedem Aussenwerke und in jedem Vorwerke noch ein Filiallaboratorium befinden, das jedoch nur mit denjenigen Materialien und Laborirgeräthen eingerichtet zu sein braucht, welche zur Erzeugung der Munition für die dort placirten Geschütze erforderlich sind. Hierbei ist die Aufgabe dieser Laboratorien zunächst die verfeuerte Munition durch Neufertigung oder Fertiglaborirung in der Weise zu ersetzen, dass während des Verlaufes einer Belagerung stets ein zweitägiger Bedarf vorräthig erhalten bleibt (S. 11). Ferner liegt ihnen ob, die Laborirung der Hohlgeschosse zum augenblicklichen Gebrauche zu besorgen.*)

Für die oft zahlreich mit verschiedenen Geschützgattungen dotirten Vorvesten, namentlich wenn sie vor den decidirten Angriffsfronten gelegen sind, ist gleichfalls ein einziges Filiallaboratorium wieder nicht ausreichend genug; es ist die Erbauung zweier derselben geboten, wovon eines zur Munitionserzeugung speciell für die gezogenen, das andere für die glatten Geschütze zu bestimmen ist, um die verschiedenartigen Arbeiten mehr zu vertheilen, und die bei rascher Munitionserzeugung, beziehungsweise Abgabe, leicht vorkommenden Verwechslungen der Munitionsgattungen und Störungen in der Gefechtsaction zu vermeiden.

Die Filiallaboratorien haben selbstverständlich eine ebenso vor dem feindlichen Feuer gesicherte Lage zu beanspruchen, wie sie das Hauptkriegslaboratorium für sich im Hauptplatze bedingt, wobei noch insbesondere zu berücksichtigen ist, dass sie sich immer in der Nähe der am Walle stehenden Geschütze befinden müssen.

Nur selten werden sich in den Casematten der Vorwerke solche Räume vorfinden, welche sich zu Filiallaboratorien eignen, weshalb in der Neuzeit besondere zu diesem Zwecke bestimmte bombensichere permanente Bauten in Mauerwerk ausgeführt sein müssen. Dieselben erhalten demgemäss ihre Plätze am geeignetsten an den Facen der Umwallung als Einbau in die Reversseite des Wallkörpers, wobei nachstehende Grundzüge massgebend sind. — Ein solches Filiallaboratorium (Fig. 28) hat zu enthalten: Den Geschossladeraum a, welcher mit den erforderlichen Einrichtungen zum Abwägen der Sprengladungen, Laden der Hohlgeschosse mit denselben, Einsetzen der Zünder zu versehen ist; den Geschosslagerraum b mit den nöthigen Geschossstellagen zur Bereithaltung der laborirten Geschosse für Abgabe an die Geschosszuträger; den Laborirraum c mit den Geräthen zum Abwägen des Pulvers und Fertigen der Patronen zu den ver-

*) Das Nähere siehe II. Theil bei der „Organisation der Munitionsversorgung" bei Vortheidigung eines festen Platzes, und im III. Theile „die Gefechtsbereitschaft."

änderlichen Geschützladungen; den Raum d zur Niederlegung der leeren Geschosse auf den in den dortigen Mauernischen angebrachten Fachbrettern; endlich einen Raum e zunächst des Geschosslade-raumes zur Bewahrung der Zündungen in den dortigen Mauernischen. Geschosslade- und Geschosslagerraum sind durch eine starke Widerlagermauer von einander zu trennen, damit sich nicht die Folgen eines in dem einen Locale vorkommenden Unglückes dem anderen mittheilen können. Durch diese Mauer wird nur zu dem Zwecke eine Oeffnung f geführt, in welcher eine mit verticaler Achse drehbare hölzerne Trommel angebracht ist, um mittelst dieser die laborirten Hohlgeschosse aus dem Geschosslagerraume in den Geschossladeraum zu übermitteln.

Der Geschossladeraum erhält nach dem Terreplein zu niedere Fensteröffnungen zur Gewinnung des Tageslichts mit enggeschlossenen starken Eisengittern, der Geschosslagerraum jedoch nur Lichtscharten, um beide Räume gegen das Eindringen von Bombensplittern zu schützen. Für die Beschäftigungen bei Nacht sind in den Wänden kleine Nischen zum Einstellen von Laternen oder Glaslampen anzubringen.

Jedes Filiallaboratorium erhält zu beiden Seiten je einen Eingang g, und gewährt dadurch den Zugang einerseits zum Geschosslade- und anderseits zum Geschosslagerraume, um in den ersteren die leeren Hohlgeschosse zu überliefern und diese aus dem letzteren im laborirten Zustande zu erlangen.*)

Der Einbau in den Wallkörper ist soweit vertieft unter den inneren Terreplein des Werkes zu legen, dass sich der Wallgang als Erddecke noch mindestens 1,86^{m} hoch über dem Gewölbe des Baues erhebt, und ist der hierdurch an der inneren Wallböschung unausgefüllt bleibende Einschnitt h h beiderseits mit einem Stücke Profilmauer zu bekleiden, wodurch sich ein die Eingänge gegen das Seitenfeuer schützender geräumiger Vorplatz k bildet. Wird zur Erlangung einer solchen Höhe der Erddecke bei einer zu geringen Wallganghöhe eine tiefere Versenkung der Bausohle erforderlich, so müssen nach den beiden Eingängen Treppen abwärts führen. Für diesen Fall ist es zu empfehlen, längs des Baues zwischen den Profilmauern einen Graben zu ziehen, damit die nahe davor einschlagenden feindlichen Hohlgeschosse in tieferer Lage explodiren, als sich die Maueröffnungen befinden (Fig. 29).

Ist ein detachirtes Erdwerk von grösserem inneren Raume zur Deckung gegen feindliches Rückenfeuer von einem langen Querwalle mit starkem Profile durchschnitten, so dass in demselben

---

*) Näheres bei der „Organisation der Munitionsversorgung" im II. Theile.

ein Filiallaboratorium L (Fig. 30) hinlänglich Raum findet, dann kann der Einbau nach Fig. 31 ausgeführt werden, wobei a den Geschossladeraum und b den Geschosslagerraum bildet und der letztere in dem gewölbten Durchgange c von beiden Seiten des Werkes aus zum Zutragen der laborirten Geschosse an die Geschütze zugänglich ist. Besitzt ein Erdwerk gegen einen naheliegenden Höhenpunkt eine stark profilirte Rückenwehr, so kann ebenso in derselben der Einbau des Filiallaboratoriums Raum erhalten (Fig. 32), und zwar in a der Geschossladeraum und in b der Geschosslagerraum, je mit gesondertem Eingange.*)

Sind in einer Festung derlei permanente Filiallaboratorien nicht vorhanden, so muss durch Bereithaltung der beschlagenen Hölzer für gezimmerte Filiallaboratorien schon im Frieden gesorgt sein, um sie beim Eintritte der Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes sogleich aufstellen zu können. Denselben könnten gleichwohl die gleichen Einrichtungen, wie den vorstehend beschriebenen permanenten in Mauerwerk aufgeführten Bauten gegeben werden; allein der beanspruchte grosse Zeitaufwand zu dem erst jetzt zu beginnenden Aushube einer unverhältnissmässig grossen Erdmasse des Wallkörpers zwingt dann dazu, sich bei dem Drange zu noch so vielen anderen Arbeitsausführungen mit der Herstellung kleinerer und unbequemerer Räumlichkeiten in Holz zu behelfen und mit einer weniger haltbaren Arbeit zu begnügen, wenn man nicht vor ihrer Vollendung schon vom Erscheinen des Feindes überrascht werden will.

Derlei Hohlbauten sollen nur durch einen einfachen Aufbau aus Grund- und Kopfschwellen, Standsäulen, Holzverschalungen und mit einer Eindeckung von Bombenbalken, Faschinen und mindestens 1,00m hohen Erdschichte gebildet werden (Fig. 33), der im Inneren durch Zwischenwände in 4 gleiche Abtheilungen von circa 1,90m Breite und 1,70m Tiefe geschieden ist; ihre Höhe im Lichten ist gleichfalls auf das Minimum von 2,10m zu beschränken, um nicht durch Versenkung der Bausohle in den Terreplein noch weitere Zeit zu verlieren. Dem Ganzen kann nur ein einziger Eingang von aussen, und nur einer daran stossenden Abtheilung das Tageslicht mittels Fensteröffnungen gegeben werden. Diese Abtheilung a ist daher als Geschossladeraum und diejenige b mit jenem Eingange zur schnellen Abgabe als Geschosslagerraum zu verwenden. Hier sind statt der den kleiner Raum noch mehr beengenden Geschossstellagen zur Lagerung der laborirten Hohlgeschosse zwischen den Standsäulen horizontale Schubbretter anzubringen. In der Abtheilung c sind die Zündungen unterzubringen und die Abtheilung d dient

*) Hier ist, um den Querwall nicht unnöthig zu erhöhen, die Sohle des Einbaues angemessen unter den Horizont zu versenken.

als Laborirraum zum Anfertigen von Geschützpatronen für veränderliche Ladungen. Für die Erhellung der Räume mittels Laternenlichts muss gesorgt sein. Zur Verhinderung des Einsickerns des Wassers von oben ist die Bohlendecke unter der Faschinenlage mit getheerter Leinwand zu überspannen. Die beiderseits durch den entstehenden Walleinschnitt sich bildenden Profilwände sind mit Brettern zu verschalen.

Geschossladestellen, Laborirstellen.— Ausserdem müssen, namentlich für Mörserpositionen, besondere Geschossladestellen bestehen, für welche sowohl zunächst der Geschützcasematten schon in der fortifikatorischen Anlage durch eigens hiefür bestimmte casemattirte Räume, als auch unfern der bedeckten gezimmerten Mörserstände durch vorbereitete Holzeinbaunngen in Erde Vorsorge getroffen sein muss.

Dergleichen casemattirte Geschossladestellen befinden sich z. B. für die an der Caponnierespitze erbauten casemattirten Mörserstände in den Räumen m u. n (Fig. 15) beiderseits an den Caponnierefacen, dann für die in den Saillants der Hauptumfassung erbauten Mörsercasematten in den Räumen p und q (Fig. 16 u. 38).

Der Einbau von gezimmerten Geschossladestellen hat immer an der Reversseite des Walles oder in volle Erdtraversen etc. zu geschehen. Ihre Construction ist einfach in Gestalt eines rechtwinklichen Kniees (Fig. 34) mit dem Eingange von der Seite oder von rückwärts. Für die Lichtenhöhe und Eindeckung gilt dasselbe, wie bei den gezimmerten Filiallaboratorien. Ist es nöthig, in der Nähe von Geschützaufstellungen überhaupt eine eigene Laborirstelle anzulegen, so ist der gleiche Einbau auszuführen.

III. Bauten zur Unterbringung und Vertheilung des Artillerie-Materials.

a) Das Zeughaus.

Das Hauptdepot des Artillerie-Materials, sowie aller übrigen materiellen Streitmittel einer Festung bildet das Zeughaus (Arsenal). Abgesehen davon, dass eine Festung neben ihrer Hauptbestimmung für einen Vertheidigungskrieg gleichzeitig auch die Aufgabe erhalten kann, einen Hauptdepotplatz für die mobile Armee zu bilden und eine Masse von Kriegsmaterial in sich zu bergen, sind das Artillerie-Material und die übrigen Streitmittel schon an und für sich für den Platz von solchem Umfange und so verschiedener Art, dass zu deren Unterbringung und Conservirung verschiedene Baulichkeiten erforderlich sind, welche in ihrer Vereinigung den Gesammtcomplex des Zeughauses bilden.

Zu diesen gehört vor Allem das Hauptgebäude innerhalb der Hauptumfassung an einer der nichtdecidirten Angriffsfronten, mit massiven Mauern, grossen gewölbten Räumen und bombensicherer Erdeindeckung zum Schutze gegen Schuss und Wurf. Dasselbe muss jedenfalls sturmfrei angelegt sein und deshalb die Construction der Defensivgebäude, in allen seinen Stockwerken die Einrichtungen von Casemattencorps für Geschütz- und Gewehrvertheidigung besitzen, es mag zu diesem Zwecke in den Hauptwall eingeschoben sein oder das Reduit einer grösseren Frontbefestigung bilden. Hinter sich muss es einen grossen Hofraum gegen das feindliche indirecte Kanonenfeuer decken, in welchem das An- und Abfahren des Artillerie-Materials und die Bereitstellung der Geschützreserven im Parke möglichst wenig gestört vor sich gehen können.

In diesem Hauptgebäude zeigt sich auch die Etablirung der Handwerksstätten im untersten Stockwerke, aus den auf S. 44 angeführten Gründen am zweckmässigsten.

Ferner erfordert das Zeughaus noch den Besitz von geräumigen und gedeckten Remisen zur Unterbringung der gezogenen stählernen und eisernen Geschützrohre, der Eisenkerne, der Laffeten, Rahmen, Fahrzeuge, Hebzeuge, Schanzzeug, Bettungs- und Vorrathshölzer, Batteriebaumaterialien etc.*)

In Anbetracht der gegenwärtig gesteigerten Dotirungen der Festungen an Geschützen und der damit verbundenen massenhaften Anhäufung von Artillerie-Material werden wohl selten, selbst bei der neuesten Befestigung nach dem Montalembert'schen und Polygonal-Systeme, der Artillerie so viele casemattirte Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt werden können, als sie zur Unterbringung und Conservirung ihres Materials schon in Friedenszeiten bedürftig wäre. Die Zahl der hierunter verwendbaren casemattirten Räume wird zudem immer um so mehr nur eine sehr geringe sein, als die in Erde eingebauten meist ständig finster und feucht sind und den Ruin des Materials, besonders des Pulvers und der laborirten Munition rasch fördern. Namentlich wird es in den Vorwerken an derlei Räumen gebrechen, wo sich, wie im Hauptplatze, die sämmtlichen Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung mit ihrer vollständigen Ausrüstung an Zubehör, Munition, Fahrzeugen, Schanzzeug u. s. w. schon im Frieden für ständig zur Vertheidigung gegen einen gewaltsamen Angriff zu befinden haben.

Für eine gegen Verderb gesicherte Unterbringung dieses Materials müssen daher in jedem Vorwerke eine oder zwei bedeckte

*) Das Weitere siehe unter: „Vertheilung und Magazinirung des Artillerie-Materials."

Remisen nach Bauart der sogenannten Luftmagazine vorhanden sein, welche an solchen Stellen anzulegen sind, wo sie der eigenen Vertheidigung nicht hinderlich werden, weshalb sich hiezu in den meisten Fällen ihre Anlehnung an der rückwärtigen Seite der Kehlmauer ausserhalb des Werkes mit einer Thoröffnung nach dem inneren Terreplein empfehlen dürfte. Nur dadurch kann das Material in der einmal übersichtlich geordneten Lagerung stets vor jedem Schaden gesichert bleiben und die Bewaffnung des Werkes bei einer angeordneten Vertheidigungs-Instandsetzung mit mehr Ordnung und Raschheit vollzogen werden, als in dem Falle, wenn das Material in den finsteren und beengenden Casematten erst zusammengesucht und aus denselben an seine Aufstellungsplätze oft auf Umwegen geschleppt werden muss. Sind nach vollzogener Gefechtsbereitschaft des Werkes diese Remisen vom Materiale geräumt, so bieten sie noch den beachtenswerthen Vortheil, dieselben zu gesünderen Mannschaftsunterkunftsräumen, als Casematten sind, zu benützen, woran es gleichfalls dann meistens für die ganze dotirte Kriegsbesatzung gebricht, so dass dafür erst Baracken oder Zelte aufgeschlagen werden müssen, die dem Feuer und der Communication oft im Wege stehen. Einige i. J. 1866 in einer rheinischen Festung erbaute derartige Remisen leisteten bei dem damals angeordneten Kriegszustande sowohl, als während des darnach eingetretenen Friedenszustandes treffliche Dienste für den berührten Doppelzweck.

Solche nicht schuss- und bombensichere Magazinsräume im Terreplein der Vorwerke zu erbauen und dann auf dieselben auch noch ein leichtes Stockwerk mit Kasernirungsräumen zu setzen, womit der Bau weit über die Umwallung ragt und dem Feinde schon auf grosse Entfernungen ein ausgedehntes Zielobject bietet, ist gänzlich verwerflich. Gebäude dieser Art, wie sie bei der Belagerung von Paris i. J. 1870/71, in den Forts Montrouge und Vanvres mit ihren unteren mit Artillerie-Material angefüllten Magazinsräumen als leichte Friedenskasernen standen, braucht der Angreifer nur einfach zusammenzuschiessen und in Brand zu stecken, um solche kleine Forts zum Aufgeben ihrer Vertheidigung zu zwingen. Die Communication im Inneren des Werkes wird vollends gehemmt, ein Aufhalten auf dem Walle wird wegen der durch den Brand entstehenden Hitze zur Unmöglichkeit und die Besatzung muss das Werk räumen, ehe noch eine Bresche gelegt und ein Sturm versucht worden ist, wie es in der That bei den genannten beiden Forts auch schon am dritten Tage nach Eröffnung der Laufgräben der Fall war. *)

*) In den beiden erwähnten Pariser Forts war überhaupt jede Sorge für gedeckte Räume gänzlich vernachlässigt; man sah ausser einer Escarpe-

Schliesslich muss noch als Grundsatz stets beachtet bleiben, dass die der Artillerie gehörenden und zugewiesenen Aufbewahrungsräume ihr auch, wenigstens während des Friedens für ständig überlassen bleiben müssen, und nicht von Zeit zu Zeit zur Belegung mit Mannschaft geräumt werden dürfen. Das kostspielige Artillerie-Material geht durch solches Hin- und Herräumen frühzeitig zu Grunde, ehe es in Verwendung kommt, die ordnungsmässige Lagerung ist beständig alterirt, und es ergeben sich Verluste, wofür der Artillerie die Verantwortung nicht aufgebürdet werden darf.

Was die noch zum Zeughaus-Complex zu rechnenden grossen Pulver- und Munitions-Magazine betrifft, so ist denselben im Nachstehenden eine besondere Beachtung gewidmet.

b) Bauten zur Unterbringung der Pulver- und Munitions-Vorräthe. — Die Pulver- und Munitions-Magazine. — Für die Unterbringung der stets sehr bedeutenden Pulver- und Munitions-Vorräthe in einer Festung ist Grundsatz, dieselben sowohl im Frieden wie für den Kriegszustand nicht an einem einzigen Orte aufzuhäufen, sondern angemessen zu vertheilen, damit nicht durch ein allenfallsiges Auffliegen des Gesammtvorrathes die Festung ihres Hauptvertheidigungsmittels mit Einem Male beraubt werde, dann um während des Ernstfalles das häufige Oeffnen und Betreten nur immer des nämlichen Magazines behufs jeder kleinen Abgabe zu vermeiden, und bei Munitionsversorgungen auf grössere Entfernungen zu beseitigen.

Zur Unterbringung dieser Vorräthe im Frieden sind die ausserhalb des Hauptplatzes erbauten Friedenspulvermagazine, und während des Kriegszustandes die innerhalb der Hauptumwallung befindlichen Hauptkriegspulvermagazine bestimmt, und müssen dann zur allseitigen Vertheilung der Munitionsbedürfnisse noch mehrere Verbrauchs- oder Abgabs- und Handmagazine vorbereitet sein.

Die Friedenspulvermagazine müssen in solcher Zahl vorhanden sein, dass sie den dotirten Gesammtbedarf an losem Pulver und der vorräthig zu haltenden laborirten Munition (S. 10) in besonderen von einander getrennten Gebäulichkeiten aufzunehmen vermögen. Diese Magazine liegen am zweckmässigsten als gemauerte

---

gallerie für nur einfache Infanterie-Vertheidigung keine Spur von casemattirten Grabenflanken, Flankenbatterien, Traversgebäuden, Hohltraversen, Laboratorien, Handmagazinen, bedeckten Geschützständen, Unterstandsräumen u. s. w.; die gemauerten Pulvermagazine in beiden Werken entbehrten jeder Erdeinhüllung zur Deckung der Stirnmauern, sie besassen nur eine Erddecke. — Von dem Untersuchungsrathe über die Capitulation von Strassburg wurde dem französischen Festungsbefehlshaber gerügt, dass er nicht darauf bedacht war, die gedeckten Räume, deren Zahl notorisch in diesem Platze zu gering gewesen und die nach dem heutigen Fortschritte der Artillerie nur noch wichtiger geworden sind, zu vermehren.

Blockhäuser in den Kehlen der von den decidirten Angriffsfronten abgelegenen Aussen- oder Vorwerke, wo sie nach ihrer Entleerung bei Instandsetzung des Platzes als Casernirungsräume und bei eintretender feindlicher Bedrohung als Defensivgebäude, beziehungsweise als Reduits solcher Werke benutzt werden können, wozu sie demnach auch eingerichtet sein müssen. Sie im freien Terrain vor oder zwischen den Vorwerken zu erbauen, ist fehlerhaft; sie behindern dort die freie Umsicht und beengen das Schiessfeld der benachbarten Vorwerke und des Hauptplatzes noch mehr und bilden sogenannte verlorene Posten, in deren Besitz sich der Angreifer baldigst setzen kann, und die er dann zu festen Stützpunkten seiner Position benützen wird.

Die Hauptkriegspulvermagazine — welche die Bestimmung haben, im eintretenden Kriegszustande alles lose Pulver und die vorräthig laborirte Munition, die bis dahin in den Friedenspulvermagazinen gelagert waren, aufzunehmen, müssen in der hiefür entsprechenden Anzahl innerhalb der Hauptumfassung vorhanden sein. In Festungen, deren Werke an Flüssen einen doppelten Brückenkopf bilden, müssen die beiderseitigen Uferbefestigungen mit solchen Magazinen bedacht sein.

Dieselben müssen aus bombensicheren und schussfesten, in massivem Mauerwerke aufgeführten Gebäuden bestehen, wo sie dem Verticalfeuer und nicht allein dem directen, sondern ebenso dem indirecten Schusse möglichst entzogen sind. Diese Lage eines Hauptkriegspulvermagazins ist mit grösster Vorsicht in's Auge zu fassen, damit nicht durch seine etwaige Explosion im Inneren der Festung grosser Menschen- und Materialverlust oder wohl gar eine Zerstörung der eigenen Vertheidigungswerke herbeigeführt werde, und ein entstehender Munitionsmangel den Platz zum frühzeitigen Falle zwinge. Sie sollen daher die Grösse für ein Fassungsvermögen von 3000 Centner Pulver nicht überschreiten.

Man hat diese Gebäude bisher über dem Gewölbe mit einer Friedensdachung versehen und sich mit der Bestimmung begnügt, beim Eintritte der Instandsetzung diese Dachungen abzutragen, das Gewölbe mit einer Balkenlage und einer $1{,}30^{m}$ hohen Erdschichte zu bedecken und die Seitenwände möglichst stark zu blendiren. Die heutigen Vervollkommungen des Geschützwesens machen es jedoch unerlässlich, diese so wichtigen Objecte nun auch vollkommener wie früher vor den gesteigerten Wirkungen des Geschützfeuers zu sichern und dazu mittelst eines starken Erdmantels vollständig einzuhüllen.

Mit dieser Massnahme aber bis zum Augenblicke der Vertheidigungs-Instandsetzung der Festung zuzuwarten, erscheint bei der gegenwärtig rascheren Kriegsführung durchaus nicht mehr ge-

rechtfertigt. Schon der Krieg im Jahre 1866 hat bei den am Rheine in Kriegszustand versetzten Festungen gezeigt, dass selbst, wenn das zur solchen Einhüllung eines Kriegspulvermagazins von oben angeführter Grösse nöthige Erdquantum schon im Frieden in unmittelbarer Nähe vorbereitend deponirt ist und auch sogar die genügenden Arbeitskräfte zu Gebot stehen, dennoch bis zur Vollendung der Arbeit immer ein Zeitaufwand von wenigstens 4 Wochen beansprucht werden muss; man kann unter den günstigsten Verhältnissen, namentlich bei Grenzfestungen, vom Erscheinen des Feindes überrascht werden, ehe die Arbeit nur zur Hälfte geschehen ist. —

Bei Beginn der Ausführungen zur Vertheidigungs-Instandsetzung einer Festung wird aber auch mit der Arbeit zur Erdeinhüllung stets diejenige zur Belegung des Magazines zusammenfallen, um die in den aussen gelegenen Friedenspulvermagazinen gelagerten Pulver- und Munitionsvorräthe gleichfalls rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Wenigstens müsste diese Transferirung schon beginnen, während jene Erdarbeiten noch im vollen Gange sind; und es ist klar, dass dann bei der deshalb leicht vorkommenden übereilten Ausführung beider Arbeiten, wobei gegenseitige Störungen und Unordnungen unausbleiblich sind, die grösste Gefahr für den ganzen Platz drohen kann. Es muss demnach Aufgabe der Artillerie sein, in Anerkennung des an die Spitze des gegenwärtigen I. Theiles gestellten Hauptgrundsatzes nichts zu vernachlässigen, dass sich auch die Hauptkriegspulvermagazine bereits im Frieden von Haus aus permanent in dem vollendeten Zustande ihrer ganzen Erdeinhüllung für den Ernstfall befinden.

Die in Befolgung dieses Grundsatzes in belgischen, englischen, russischen und einigen mittelrheinischen Festungen zu solcher vollendeter Ausführung gelangten derartigen Gebäude lehren, wie in rationellster Weise der Bau selbst und das darin untergebrachte Material vor jedem etwa durch Eindringen von Nässe aus der Erdeinhüllung zu befürchtenden Verderbe gewahrt und die Magazine in dem geforderten permanenten Zustande auch so brauchbar bleiben können, dass sie im Falle der eintretenden Vertheidigungs-Instandsetzung der Festung keinerlei Arbeiten mehr für ihre Sicherung gegen das feindliche Feuer bedürfen und ihre Belegung mit Pulver und Munition augenblicklich ungestört vollzogen werden kann.

Zur Erreichung dieser Zwecke ist in jenen Festungen bei der Bauconstruction ihrer Hauptkriegspulvermagazine nachstehendes Princip eingeschlagen, welches in Fig. 35 dargestellt ist.*)

---

*) Der Grundriss zeigt rechts der Mittellinie m n des Magazins den Horizontaldurchschnitt in der Höhe der Lichtscharten und der ins Freie mündenden oberen Luftzüge, links den Horizontaldurchschnitt in der Höhe der unteren Luftzüge nach dem Corridore.

Die vier Hauptmauern sind mit einem gemauerten und gewölbten Luftcorridore A zu umfassen, der jede Berührung der Erdeinhüllung mit jenen Hauptmauern abhält. Dieses ist jedoch noch nicht genügend, die Trockenheit des Magazinsraumes zu erhalten, wenn nicht für einen ununterbrochenen, in's Freie geführten ergiebigen Luftzug durch den Corridor und den inneren Magazinsraum gesorgt ist. Hiezu müssen vom Corridore aus unterhalb seines Gewölbes horizontal gemauerte Luftzüge a,a ganz durch die Erdeinhüllung ins Freie führen und muss am hinteren Giebel des Gebäudes ein auf dem Corridorgewölbe ruhender gemauerter Luftkamin k durch die Erdeinhüllung senkrecht emporsteigen, was die Circulation im Corridore herstellt. Die Luftzüge a sind an ihrer Mündung in's Freie mittels Drahtgitter und eiserner Läden erforderlichen Falles verschliessbar zu machen. Um den Luftzug ausgiebiger zu machen und auch auf den Magazinsraum zu übertragen, gehen Luftzüge b durch die Hauptmauer in den Corridor, und gilt als Regel, im Frieden beim nicht belegten Magazine während der Tageszeit die Magazinthüre C und den Eingang D in den Magazinraum geöffnet zu erhalten und nur mittels einer Gatterthüre abzusperren; die Thüren E zum Luftcorridore und die beiden grossen Giebelfenster F an der dem Magazinseingange entgegengesetzten Hauptmauer sind gleichfalls zu öffnen, wozu für diese Fenster vorläufig noch am oberen Theile der Erdeinhüllung ein schartenähnlicher Streifen des Mauerwerks freigelegt bleibt. Im Ernstfalle muss dieses Stück allerdings mit Erde zugeworfen werden, aber das Magazin bleibt dann ohnedies die meiste Zeit über geöffnet und ein genügender Luftzug erhalten.

Die Ansicht, dass es hinreiche, den gemauerten Luftcorridor durch einen aus Holz gezimmerten vorbereiteten zu ersetzen, dessen Aufstellung bei der Instandsetzung des Platzes gleichzeitig mit der Erdeinhüllung und Belegung des Magazins ausgeführt werden könnte, ist aus den oben angeführten Gründen wegen mangelnder Zeit und erwachsender Gefahr eine total irrige. —

Mit den Vortheilen eines Luftcorridors bezüglich der Trockenerhaltung solcher Magazine lässt sich gleichzeitig ein weiterer grosse Beachtung verdienender bezüglich der Abwendung von Unglücksfällen bei den Pulverarbeiten im Inneren vereinen, der darin besteht, dass das so viele Gefahr drohende Betreten des in ewiges Dunkel gehüllten und mit explosiblen Stoffen angefüllten Raumes mittelst des Laternenlichtes und die Hantirung mit demselben beseitigt werden kann. Zu diesem Zwecke wird zum Einstellen von Lampen mit Blechspiegeln in der Hauptmauer der zwei Längenseiten des Magazins zwischen je zwei Gewölbewiderlagern eine Lichtscharte c,c nach dem Corridore geführt, welche nach

dem Magazinsraume zu mit einer $0{,}01^m$ dicken eingekitteten Glasscheibe und gegen den Corridor zu mit einem Laden geschlossen ist. Sind diese Läden auf den beiden Langseiten des Gebäudes geöffnet, so werden Magazinsraum und Corridor gleichzeitig mit einer Anzahl Lampen längs dieser Seiten erleuchtet. Durch zwei an jeder der beiden Breitseiten durchgebrochene gleiche Lichtscharten d,d und Einstellung von Lampen werden der Hauptdurchgang zwischen den Fassreihen nach der Länge im Magazinsraume, dann gleichzeitig der Vorplatz B am Magazinseingange D und die Stiege zur Etage erleuchtet. Zur weiteren Erhellung dieses Vorplatzes und des Luftcorridors ausserhalb des inneren Magazinsraumes sind in g,g noch einfache Lichtnischen zur Einstellung von Laternen angebracht. Der Etagenraum wird mit 4 Lampen, wovon je zwei in an den Giebelmauern angebrachten Lichtnischen eingesetzt werden, erleuchtet.

Zur Abwendung einer drohenden Gefahr durch Ungewitter darf auch die Anbringung von Blitzableitern auf der Erddecke nicht übersehen werden.

Zum Eingange des Magazins muss eine aus starker Mauer aufgeführte und bombensichere Anfahrt (G) führen, deren Erddecke sich mit der Erdeinhüllung des Gebäudes verbindet. Die Erddecke ruht auf einer Lage eiserner Tragbalken (je aus drei Eisenbahnschienen wie bei der Decke für den gedeckten Geschützstand S. 28 gebildet) und die Anfahrt muss mittelst in Lichtnischen h,h eingestellter Laternen erleuchtet sein. Die Eingänge H zu der Anfahrt sollen immer von den decidirten Angriffsfronten abgewendet sein; ist dieses nicht der Fall, so sind die beiden Enden der Anfahrt entsprechend abzubiegen. Fig. 36 stellt die Ansicht eines solchen vollendeten Hauptkriegspulvermagazins im Aufrisse von der Eingangsseite aus dar.

Die Verbrauchsmagazine. — Ausser den Hauptkriegspulvermagazinen müssen Verbrauchsmagazine zur unmittelbaren Munitionsabgabe in solcher Zahl vorhanden sein, dass sich an jeder Fronte mit Einschluss der Aussenwerke, und in jedem detachirten Vorwerke wenigstens ein solches Magazin befindet. Sie haben die Bestimmung, für die betreffende Fronte oder das Vorwerk im Frieden schon die sämmtliche Munition und das Pulver für die zur Kriegssicherheits-Bewaffnung des Werkes gegen den gewaltsamen Angriff dotirten Geschütze, und nach stattgefundener Berennung des Platzes noch ferner für die zur verstärkten Bewaffnung gegen einen belagerungsmässigen Angriff weiter bestimmten Geschütze aufzunehmen*), und sind die Verbrauchsmagazine

*) Siehe S. 10 die „Munitions-Dotirung;“ dann weiter zurück unter: „Vertheilung und Magazinirung des Artillerie-Materials“ und endlich im II. Theile: „Organisation der Munitionsversorgung.“

darum auch eben so sicher gegen die Wirkungen des feindlichen Feuers zu schützen wie die Hauptkriegspulvermagazine.

Dem entsprechend müssen ihre Lage und Räumlichkeiten beschaffen, und soll hiefür schon bei Anlage der Befestigungswerke oder überhaupt im Frieden für permanente Bauten gesorgt sein. Es darf dabei nicht unberücksichtigt bleiben, dass entlegen detachirte Forts oder Strandbatterien immer mit desto grösseren Räumlichkeiten bedacht sein müssen, je weiter sie vom Hauptplatze entfernt sind.

Nach jeder Befestigungsmanier befinden sich in ihrem Casemattensysteme schon von Haus aus hiezu besonders bestimmte oder wenigstens dazu benützbare Räume vor. Unter diesen sind mit Recht die in den Saillants- und Courtinen-Poternen der Fronten zu beiden Seiten in den Wallkörper eingebauten Verbrauchsmagazine mit ihren grossen Räumen (Fig. 37 und 38, a, b) als die gesichertsten zu bezeichnen; ferner die an den Profilmauern der Wallabschnitte in den Wallkörper eingebauten Räume (Fig. 39 und 40, m, n), oder die in den Schulterpunkten der Raveline, Contregarden und Lunetten unter dem Wallgang angelegten Casematten (Fig. 41, d).

Minder gedeckt gegen den indirecten Schuss als die in den Wallkörper eingebauten Magazine erscheinen diejenigen in den Abstumpfungen der Saillants (Fig. 16 und 38 p, u. q) und in den Facen der Doppelcaponnieren (Fig. 15 u. 45, m, n, r, s),*) speciell für die dortigen casemattirten Mörserstände bestimmten kleinen Magazinsräume, sowie die in den Schulterpunkten der Doppelcaponnieren (Fig. 15 u. 45, m, n) und in den massive Mauerspitzen der einfachen Caponnieren (Fig. 46, n) für die darin befindlichen Casemattenbatterien brauchbar angebrachten Hohlbauten.

In den Vorwerken zeigen sich ausser den in den Capitalpoternen befindlichen grösseren Verbrauchsmagazinen als solche auch noch die in den Wallkörper von den nach den Flankenreduits oder Grabenflanken führenden bedeckten Communicationen aus eingebauten Casematten (Fig. 42, v) am geeignetsten. In casemattirten Reduits trifft man solche Magazine ohne Einbauung in Erde zwischen den Geschützständen und bei möglichst geschickter Raumbenützung hinter den Casernirungs- und Vertheidigungsräumen für Infanterie, als vollkommen gegen feindliches Feuer gesichert angebracht (Fig. 44, w, w) Eben so sicher findet man in den Vorwerken die Verbrauchsmagazine für die auf der Umwallung postirten Geschütze im Unterbaue

*) Ist einer dieser Räume als Ladestelle (S. 50) bestimmt, so ist der Andere als Handmagazin zu verwenden.

der casemattirten Traversgebäude (Fig. 43, x) mit der Casemattensohle im gleichen Niveau mit dem Terreplein des Werkes. Die Anlage von Verbrauchsmagazinen im Souterrain der Thürme, Reduits, Defensivgebäuden etc. ist nur dann zu empfehlen, wenn ihre Trockenerhaltung nicht durch eindringendes Druckwasser gefährdet ist.

Endlich können diese Magazine als gemauerte bombensichere Hohlbauten auch in Erdtraversen, Epaulements und Rückenwehren geeignete Plätze haben. Solches kommt vorzugsweise in detachirten Erdwerken von geringer Grösse vor, wo es an Raum mangelt, für Verbrauchsmagazine, Unterstände etc. gesonderte casemattirte Bauten (Fig. 32, M) herzustellen, wie z. B. Fig. 47 einen Magazinsraum a in einem mit dem Unterstandsraume b gemeinschaftlichen Hohlbau in einer Rückenwehr darstellt. In detachirten Erdwerken, welche ihrer Lage und der Grösse ihres inneren Raumes wegen mit einem langen Querwalle zur Deckung gegen Rückenfeuer durchschnitten sind, der zugleich auch die beiderseitigen Geschützaufstellungen trennt, kann das Verbrauchsmagazin mit dem Unterstandsraume oder der Laborirstelle in diesen Querwall, von einander geschieden, eingebaut sein, wobei in zweckentsprechender Weise (Fig. 30) das Magazin L vorne in dem Wallgang der Enveloppe und der andere Hohlbau U in dem hinteren Theile des Querwalles angebracht ist, so dass beide Räume durch einen starken Erdkörper von einander getrennt sind. Ist dann der Querwall ferner an der Rückseite des Magazinsraumes noch mit einem gewölbten Durchgange c versehen, so ist auch die Communication zwischen den zwei getrennten Theilen des Werkes und damit der Zugang von den beiderseitigen Geschützaufstellungen am Walle nach dem Verbrauchsmagazine zum Zubringen der Munition hergestellt. Nach ähnlicher Weise kann in langen und stark profilirten Rückenwehren oder Epaulements der Einbau des Magazins M getrennt von dem des Filiallaboratoriums L ausgeführt werden (Fig. 32).

Alle diese durch ihren Einbau in Erdkörper gegen das feindliche Feuer gut geschützten Verbrauchsmagazine besitzen jedoch darin eine schwache Seite, dass es ihnen an dem erforderlichen Tageslichte zur Arbeit und am Luftzuge zur Trockenerhaltung gebricht, und darin also Pulver und Munition bei längerer Aufbewahrung dem Verderbe unterliegen.*) Zur Erleuchtung des Raumes muss demnach die gebotene Anzahl Mauernischen angebracht sein, um in dieselben Laternen einstellen und diesen ihre be-

*) Diesem Uebelstande sollte daher wenigstens für die gute Erhaltung dieses Materials während des Friedens mit allem Ernste durch die auf S. 51 motivirte Erbauung von Remisen begegnet sein.

stimmten unveränderlichen Plätze anweisen zu können und nicht mit ihnen hantiren zu müssen (S. 57). Luftzüge in den Fussböden und in den Wänden, sowie Luftscharten in den letzteren nach aussen in die Poternen, Wallabschnitte oder Communicationen sind für die Trockenerhaltung nicht ausreichend; es müssen zu einer genügenden Circulation der Luft auch vom Gewölbe aus empor in's Freie führende Luftkamine angebracht sein, die zu ihrer Blendirung ganz nahe am Fusse der inneren Brustwehrböschung oder einer Traverse etc. ausmünden, wie in Fig. 48 u. 49 bei einem in einer Bastionsspitze in den Wallkörper eingebauten Verbrauchsmagazine a mit seinem Abgabsraume b und Vorplatze c dargestellt ist.*) Auch ist bei allen diesen Magazinen wie bei den Hauptkriegspulvermagazinen die Anlage noch einer Lattenthüre neben der vollen Thüre zu empfehlen.

Im Falle die in einer Festung casemattirten Verbrauchsmagazine in ihrer vorhandenen Zahl nicht genügen, so muss für den Einbau gezimmerter Räumlichkeiten in Erde schon im Frieden vorgesorgt sein, welche der Einfachheit wegen in gleicher Weise wie die gezimmerten Filiallaboratorien (S. 49.) konstruirt sein können, so dass derlei vorbereitete Hölzer für beide Zwecke verwendbar sind.

Die Handmagazine. — Dieselben dienen zur Abgabe der fertigen Munition unmittelbar an die Geschütze selbst. Ihre Stelle ist daher jederzeit in der Nähe jener Geschütze, welche sie mit Munition zu versehen haben, und ihre Zahl und Räumlichkeit soll der Bestimmung entsprechen, dass sie für dieselben das Fassungsvermögen für einen effectiv zu haltenden 24 stündigen Schussbedarf besitzen (S. 10.)

Für die Geschütze am offenen Walle liegt es zunächst, hiezu gleich die dortigen Walltraversen als casemattirte Hohlbauten (Hohltraversen) permanent wie folgt einzurichten (Fig. 50). Der in Erde eingehüllte Steinbau ist soweit in den Wallgang versenkt, als nöthig ist, um der Traverse als solcher diejenige ganze Höhe zu geben, welcher sie zur Erfüllung ihres speciellen Zweckes unbedingt bedarf**). Nach dem Hohlraume des Handmagazins, welcher zugleich die Bestimmung hat, als Schutzort für Mannschaft zu dienen, führen daher Stufen abwärts, und muss dieser Eingang gewölbt und durch die fortlaufende Erddecke geschützt sein. An den Wänden des Hohlbaues als Magazinsraum sind hohe Nischen a anzubringen, die mit horizontalen Fachbrettern versehen und mit Läden verschliessbar sind, um darin die laborirte Munition zu verwahren. Zur Erleuchtung des Raumes mittelst Laternenlichts muss

*) Wo der Luftkamin bei d, wie bei dem Hauptkriegspulvermagazine auf dem Durchgangsgewölbe aufsitzt.

**) Siehe darüber unter: „Deckungen gegen den enfilirenden und indirecten Schuss."

durch Anbringung von kleinen Lichtnischen b gesorgt sein. Zum weiteren Zwecke dieser Hohlbauten als Schutzorte müssen dieselben mit Ruhebänken für die Mannschaft eingerichtet sein.

Die Eingänge müssen sich, je nachdem sie nur von einer Richtung her gegen das Seitenfeuer zu schützen sind, an der entgegengesetzten Seite, wie in Fig. 50, wo aber solches Feuer auf langen Linien von beiden Seiten her zu erwarten steht, an der Rückseite, wie Fig. 51 darstellt, befinden. Zur Sicherung gegen Bombensplitter müssen sie mit einer Thüre aus starken Bohlen und zur Lüftung des Magazins mit einem inneren Gatter verschliessbar sein. Aehnliche gemauerte Hohlbauten mit der Bestimmung zu Handmagazinen können, namentlich für die im Terreplein aufgerichteten bedeckten Mörserstände, im Revers der Wälle unter dem Wallgange, wie die Filiallaboratorien (S. 48) in permanenter Weise zweckmässige Anwendung finden.

Ferner bietet das Bedürfniss, die Widerstandsfähigkeit der casemattirten, an den Saillants, Curtinen, Schulterpunkten u. s. w. stehenden Walltraversgebäude an ihrem Mauerwerke mittels Erdanschüttung zu maskiren, den Vortheil, diese Masken (Fig. 52) auf beiden Seiten des Gebäudes zum Einbaue gewölbter Räume a, a zu benützen und dadurch die Zahl der Handmagazine am Walle zu vermehren. Diese Räume können von nur geringer Grösse sein, genügen jedoch, wenn sie wie die Handmagazine in den Hohltraversen mit Nischen und Fachbrettern zum Behufe der Lagerung des 24stündigen Munitionsvorrathes versehen werden, allein für die zunächst postirten Geschütze vollständig, da sich das Traversgebäude selbst als Schutzort für Mannschaft daneben befindet.

Für die Geschütze in den Casemattenaufstellungen muss gleichfalls bereits in der fortifikatorischen Anlage von casemattirten Räumen zur Verwendung als Handmagazine gesorgt sein. Man findet solche z. B. in einem der Räume r, s (Fig. 45) in den Facen und m, n in den Schulterpunkten der Doppelcaponnieren für die darin zur Grabenbestreichung aufgestellten Geschütze, sowie (Fig. 46) in u zu gleichem Zwecke; ferner in einem der Räume p und q (Fig. 38) in den Abstumpfungen der Saillants für die dortige casemattirte Mörserbatterie, dann in den casemattirten Reduits in einem der Räume w, w (Fig. 44) für die Geschütze im Reduit, oder in dem vorderen Raume k des Unterbaues eines casemattirten Traversgebäudes (Fig. 43) für die am Walle zunächst stehenden Geschütze, während sich in dem hinteren grösseren Raume l, durch eine Gatterthüre abgesperrt, das Verbrauchsmagazin für das ganze Werk befinden kann (S. 58) u. s. w. An manchen Stellen, wo der Raum ohnediess sehr bemessen ist, wie z. B. in Grabenflanken (Fig. 53, a), Defensivtraversen, Reduits in

den Waffenplätzen, wo ein constanter Vorrath von nur 10 Schuss per Geschütz zur momentan vorkommenden Bestreichung des Grabens, des Wallganges oder gedeckten Weges ausreicht, kann man sich mit einer angebrachten einfachen Mauernische mit Fachbrettern und verschliessbaren Läden begnügen.

Es können Verhältnisse eintreten, dass die am Walle stehenden gemauerten Hohltraversen für den Bedarf als Handmagazine nicht ausreichen; darum muss eine angemessene Anzahl zubereiteter Hölzer zur Anlage von gezimmerten Hohltraversen in Vorrath gehalten sein, welche die gleiche Bestimmung haben, als Handmagazine und Schutzorte zu dienen.

Fig. 54 stellt einen solchen Hohlbau in seinem Durchschnitte parallel mit der Brustwehr und dem Eingange von der Seite dar. Diese Magazinsräume müssen grössentheils auch aus gleichem Grunde, wie die gemauerten Hohltraversen, mit ihrer Sohle versenkt eingebaut und vom Eingange aus mit hölzernen Stufen versehen sein. Der Hohlraum ist in zwei Abtheilungen zu scheiden, wovon die aeussere als Schutzort mit Ruhebänken c und die innere als eigentliches Handmagazin mit Fachbrettern a zum Einstellen der Munition einzurichten sind. Zum Schutze gegen das Eindringen von Nässe ist die dachförmige Verschalung der Holzdecke unter der Erddecke mit einem getheerten oder sonst wasserdichten Tuche zu belegen.

c.) Vertheilung und Conservirung des Artillerie-Materials.

Um mit gewünschter Raschheit vom Friedensfusse in den Kriegszustand einer Festung übergehen zu können, ist grundsätzlich geboten, schon während des ersteren das gesammte Artillerie-Material so vertheilt zu haben, dass jede Fronte und jedes selbständige Werk mit allen zu ihrer Kriegssicherheits-Bewaffnung bestimmten materiellen Vertheidigungsmitteln ausgerüstet ist und der Rest als Reserve im Zeughause zur Verfügung gestellt bleibt.

Zu diesem Behufe müssen sich die für die Kriegssicherheits-Bewaffnung dotirten Geschütze nach den im Bewaffnungs-Entwurfe enthaltenen Ansätzen beständig auf denjenigen Fronten und Werken befinden, wo sie bei der eintretenden Vertheidigungs-Instandsetzung der Festung zur Aufstellung gelangen sollen.

Die Geschützrohre — liegen dort bereits einzeln an ihren Aufstellungspunkten für die Wallgeschütze im Freien auf Unterlaghölzern oder für die Casemattengeschütze in den bombensicheren Räumen auf ihren Laffeten. Bei der Einzellagerung im Freien sind die eisernen oder stählernen gezogenen Rohre mit hölzernen Rohrdächern ihrer ganzen Länge nach zu bedecken,

nachdem die Verschlüsse zur gesonderten Aufbewahrung in Kästen abgenommen, die Bohrungen eingefettet und Mündungen, Bodenöffnungen und Zündlöcher verpfropft sind. In den Casematten sind diese Rohrgattungen ebenso zu behandeln, nur fallen die Rohrdächer weg. Bei den broncenen gezogenen Rohren und bei allen glatten Rohren unterbleibt auch bei der Lagerung im Freien die Bedachung, nur findet bei den eisernen glatten Rohren die Einfettung der Bohrungen statt. Von sämmtlichen an ihren Aufstellungspunkten einzeln gelagerten Kanonen- und Haubitzrohren sind die Mündungen auswärts nach der Feuerlinie, die Zündlöcher abwärts zu richten. Die Mörserrohre liegen mit ihren Mündungen auf den Unterlaghölzern, die Zündlöcher nach auswärts gewendet. Alle eisernen und stählernen Geschützrohre müssen an ihrer äusseren Oberfläche mit einem gut conservirenden Anstriche versehen sein.

Für die, nach Abzug der auf den Werken im Frieden gelagerten Geschützrohre für die Kriegssicherheits-Bewaffnung, im Zeughause während jener meistens langjährigen Periode zur Deponirung verbleibenden Rohre hat Nachstehendes in Geltung zu treten. Dort sind dieselben entweder auf einem eigens hergerichteten Lagerplatze im Freien oder in gedeckten Räumen geordnet unterzubringen.

Im Freien sind alle broncenen (gezogenen und glatten), sowie die glatten eisernen Geschützrohre zu lagern, wozu die Lagerplätze für Kanonen- und Haubitzrohre am dauerhaftesten mit Unterlagen aus alten Eisenbahnschienen die auf steinernen Sockeln ruhen, in zwei parallelen Reihen, hergestellt werden. Alle gezogenen eisernen und stählernen Rohre müssen dagegen in gedeckten Räumen, wenigstens in Remisen, mit gedieltem oder betonirtem Boden, gegen die schädlichen Einflüsse des Niederschlages und des Staubes geschützt sein. Hier können zur möglichsten Benutzung des vorhandenen Höhenraumes die Einrichtungen zum Lagern von zwei Reihen Rohre übereinander (Fig. 55), mit den leichteren in der oberen Reihe, getroffen werden, indem die steinernen Sockel a in ihrer Höhe bei c einen Absatz für eine zweite Reihe Lagerbalken erhalten, während die obere Reihe ihre Unterlage an den auf den Köpfen der Sockel ruhenden Balken findet. Um bei solcher Lagerung den einzelnen Rohren dann zu ihrer Abgabe besser beikommen zu können, ist es zweckmässiger, statt Eisenbahnschienen hier hölzerne, kurze und bewegliche Lagerbalken zu verwenden, um sie nach Bedarf abheben zu können.

Im Freien dürfen ferner nur noch die unlaborirten sphärischen Voll- und Hohlgeschosse der glatten Geschütze in Kugelhaufen aufgeschichtet werden. Diese Geschosse sind so zu ver-

theilen, dass sie sich in der Nähe der dazu gehörigen Geschütze nach der dafür dotirten Anzahl befinden. Die Anlage von Kugelhaufen darf aber an keinen solchen Plätzen geschehen, wo sie der Feuerwirkung und Communication hinderlich oder der Mannschaft durch die abspringenden Eisenstücke gefährlich werden können.

Alles übrige Artillerie-Material ist in den für dasselbe bestimmten gedeckten Räumen (S. 51) des Zeughauses und in solcher Zahl gleichfalls auf den Fronten und Vorwerken vertheilt unterzubringen, wie es die aufgestellten Werkconsignationen und Magazinsverzeichnisse ausweisen. Das, was bereits über die zu diesem Behufe erforderlichen Baulichkeiten erwähnt wurde, muss hier seine Anwendung finden, und es ist wiederholt zu betonen, dass die der Artillerie zugewiesenen Räumlichkeiten ihr auch für ständig und ausschliesslich allein überlassen bleiben müssen (S. 51).

Die Munition. — Dieselbe mit Einschluss des losen Pulvers erfordert bei der Magazinirung die meiste Sorgfalt, und darunter wieder die Munition für die gezogenen Geschütze am vorzüglichsten. Bei rohen Eisenkernen ohne Bleiumguss, sind die Zündlöcher mit Zinkschrauben und die Vorstecklöcher mit Wachs zu verschliessen; sie können, auf einander liegend wie die Kartätschenbüchsen in Pyramiden, in jedem trocknen Locale untergebracht werden. Für die Conservirung umgossener Eisenkerne, welche eines grösseren Schutzes gegen athmosphärische Einflüsse bedürfen, sind aber gemauerte, dem Tageslicht und der Luft besonders zugängliche Räume zu benutzen. Am willkommensten hiezu sind die hohen Nischen zwischen den Gewölbewiderlagern der grossen Escarpegallerien und Mörsercasematten, wo sie, damit die Bleiumhüllung vor Deformirung geschützt bleibt, in Geschossstellagen einzeln neben einander aufrecht zu stellen sind. Sind die Stellagen dadurch transportabel eingerichtet, dass sie zerlegbar aus gesonderten Aufsätzen für nur eine oder zwei Reihen Eisenkerne bestehen, so können sie jedem sich bietenden Raume leicht angepasst werden. In solchen Gallerien müssen die Gewehr- und die Kanonenscharten mit Glasfenstern verschliessbar sein, damit in diese Räume, welche beim Eintritte der Vertheidigungs-Instandsetzung ohnediess geleert werden müssen, um der Besatzung als Wohnräume zu dienen, auch während einer langen Friedensmagazinirung der Eisenkerne das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub abgehalten ist.

Bei den laborirten Granat- und Granatkartätsch-Eisenkernen bleibt von den Percussions-Zündvorrichtungen vorläufig noch die Bolzenkapsel und der Nadelbolzen weg, das Zündloch ist mit der Zündlochschraube, jedoch ohne Zündschraube zu verschliessen und das Vorsteckerloch ganz frei zu lassen, weil die Erfahrungen zeigen, dass sich die Füllungen dieser Geschosse besser

conserviren, wenn durch das Zündschrauben- und das Vorsteckerloch eine kleine Luftströmung erhalten bleibt, und anderseits bei bleibend eingesetzter vollständiger Zündvorrichtung auch die Zündnadeln und die Zündschrauben rasch ihrem Verderben durch Oxydation entgegengehen.

Da es vorkommen kann, dass sich selbst in vollständig vorschriftsmässig angelegten, aber in Erde eingebauten Magazinen zeitweise ein Eindringen von Feuchtigkeit zeigt, ohne dass sich äusserlich eine schädliche Einwirkung auf das darin aufbewahrte Material kund gibt, müssen zur Conservirung der grossen Vorräthe an Pulver und Pulvermunition sowohl diese selbst, als auch ihre Magazinräume während des Friedens einer ununterbrochenen sorgsamen Beaufsichtigung unterzogen bleiben. Zum Behufe der Brauchbarerhaltung dieses Materials für den Krieg müssen die sämmtlichen Pulvervorräthe sowohl in losem als in zu Munition verarbeitetem Zustande wenigstens alle zwei Jahre einer gründlichen Probe auf Zünd- und Treibkraft unterliegen. Die Bestände an laborirter Hohlmunition müssen bezüglich ihrer Kriegsbrauchbarkeit periodisch durch ein Controllschiessen in Hinsicht ihrer Explosionssicherheit und die Eisenkerne insbesondere auf das Verhalten ihrer Bleimäntel durch Abschiessen einer nach der Beurtheilung der Geschosse bemessenen Zahl geprüft werden.

IV. Bauten zur Deckung gegen den enfilirenden und indirekten Schuss.

a.) Deckungen gegen den Enfilirschuss.

Hier sind selbstverständlich alle diejenigen Vorbereitungen der festen Plätze in Betracht zu ziehen, welche für artilleristische Zwecke zur Deckung der Geschütze und des Artillerie-Materials überhaupt, sowie zum Schutze der Bedienungen dienen.

Die Bonnetirungen. — Durch die an den Saillants aufgeworfenen Bonnetirungen der Brustwehr finden die dortselbst und an den Facen aufgestellten Geschütze nur dann Deckung gegen die Enfilade, wenn diese Geschütze in niederer Aufstellung durch Scharten feuern (S. 27) und die Flugbahn der feindlichen Geschosse eine sehr flache ist. Diese Bonnetirungen müssen sich dann aber mindestens $1{,}0^{m}$ über die Brustwehrkrone erheben und jedenfalls auf eine solche Länge der Feuerlinie erstrecken, dass zugleich der an derr anderen Face gelegene Wallgang in seiner ganzen Breite gedeckt ist. Dennoch ist gegen den Ricochettschuss beim Einschlagen der Geschosse unter sehr kleinem Winkel ein solcher einfacher Schutz nicht genügend, sondern man wird genöthigt sein, um das Feuern durch Scharten zu umgehen und sich des Vortheils des Ueberbankfeuerns (S. 23) nicht zu berauben,

5

den diesem Feuer geöffneten Wallgang an mehreren Stellen zu traversiren.

Die Traversen. — Den besten Schutz für die auf langen Walllinien stehenden Geschütze gegen das Enfilir- und Ricochettfeuer bilden die sich hoch erhebenden casemattirten und zu Geschützpositionen bestimmten Traversgebäude an den Saillants, Schulterpunkten, Courtinen etc. der Umwallungen (S. 35). Ihre Schildmauern bedürfen jedoch, um deren Widerstandsfähigkeit gegen die erhöhten Wirkungen der gezogenen Geschütze zu vermehren, Verstärkungen durch Eisenpanzerungen oder Erdmasken beiderseits des Gebäudes, wenigstens am Vorderbaue in der Breite des Wallganges, zu deren Ausführung erst beim Eintritte der Vertheidigungs-Instandsetzung der Festung es an Zeit gebricht. Eine Eisenpanzerung des Mauerwerks würde auch den Vortheil bieten, die Scharten nach dem Wallgange offen halten zu können und diesem nicht seine Längenbestreichung entziehen zu müssen. Sollte indessen die Anwendung einer Erdmaske oder am Vorderbaue solcher Traversen zum Behufe der Anbringung eines Handmagazins ein Anbau, wie S. 60 erwähnt und in Fig. 52 dargestellt ist, vorgezogen werden, so müsste doch der Hinterbau des Traversgebäudes mit einer Eisenpanzerung bedacht sein, um wenigstens dort die Scharten zur Geschützwirkung frei zu halten. Unmittelbar an solchen auf den Schulterpunkten erbauten Traversen befinden sich aber meistens auf der den Saillants zugewendeten Seite, wie bei der Montalembert'schen Befestigungsmanier, die Wallabschnittsgräben, welche die Anlage von Erdmasken oder jener Anbaue gerade nach derjenigen Seite hin verhindern, von welcher her der Angreifer sein Enfilir- und Ricochettfeuer am ehesten in Anwendung bringen kann. — Dieser Umstand würde daher auf dieser Seite eine Eisenpanzerung erfordern, oder gegenwärtig von Haus aus schon die Abrückung des Wallabschnittsgrabens vom Traversgebäude auf soweit bedingen, dass die fragliche Erdmaske unmittelbar an die Mauer des Gebäudes gelegt werden kann (Fig. 56, p).

Die Traversgebäude ragen zwar im Allgemeinen weit über die Brustwehr hervor und bilden deshalb schon von Beginn an die Hauptzielpunkte des feindlichen Feuers, allein sie schützen gerade deswegen und bei ihrer Widerstandsfähigkeit nicht blos die in ihren Casematten, sondern auch die zunächst seitwärts davon am offenen Walle in hohen Aufstellungen über Bank feuernden postirten Geschütze gegen das Enfilirfeuer mit flachem Einfallwinkel.*)

---

*) Was die übrige Beschaffenheit der Traversgebäude als casemattirte Geschützpositionen betrifft, wird auf Seite 35 hingewiesen.

Die Walltraversen. — Für den Schutz der Geschütze etc. auf längeren Walllinien, namentlich gegen das Ricochettfeuer reichen aber jene auf nur gewissen Punkten in grossen Entfernungen von einander liegenden Traversgebäude selbstverständlich nicht aus. Es muss schon im Frieden für das Vorhandensein einer bemessenen Zahl von Walltraversen, welche nicht, wie die Traversgebäude zugleich auch die Aufgabe einer Geschützvertheidigung haben, vorgesorgt sein, wovon die bereits S. 60 als Handmagazine und Schutzorte angeführten gemauerten und S. 62 erwähnten gezimmerten Hohltraversen oben anstehen, welche ihre Anlage zwischen den Traversgebäuden finden müssen.

Für die Zahl der Walltraversen sind die Urtheile anerkannter Autoritäten der Neuzeit und die Erfahrungen aus dem neueren Festungskriege massgebend. Bourgoyne*) legt auf die Besatzung des Walles mit vielen Traversen einen so hohen Werth, dass er gerne für jede Traverse den Raum für ein Geschütz opfert, indem eine Batterie von 8 Geschützen mit Traversen bessere Dienste leiste, als eine von 10 Geschützen, die in Ermangelung von Traversen der Enfilade und deren Bedienungen dem Wurffeuer ausgesetzt sind. — In Sebastopol hatten die Vertheidiger meistentheils zum Schutze von je zwei Geschützen eine Traverse erbaut. Es ist jedoch davor zu warnen, darin namentlich in den Vorwerken soweit zu gehen, wie die Russen im Malakoff, da die Traversen dem Angreifer selbst, nachdem solche Werke in seine Hände gefallen, zu grosse Vortheile für seine Verbauung in denselben bieten. Die Traversen sogleich in solcher Anzahl permanent als gemauerte Hohltraversen anzulegen, wie nach ihrer anderweitigen Bestimmung als Handmagazine (S. 60) als nöthig erscheint, ist ferner auch aus dem Grunde nicht rathsam, damit nicht schon von Haus aus die Geschützbestreichung des Wallganges seiner Länge nach vernichtet werde, sondern für jeden feindlichen gewaltsamen Angriff so lange als möglich frei erhalten bleibe. Andrerseits darf aber insbesondere auf jenen Werken z. B. Ravelinen, Contregarden, Lunetten etc., welche voraussichtlich von weiter Ferne her dem Ricochettfeuer ausgesetzt sind, in Anlage der nöthigen Anzahl solcher permanenten Traversen für die ersten Perioden eines Angriffes nicht gekargt werden, wo das Auftreten mit der geringeren Geschützzahl der Kriegssicherheits-Bewaffnung allein noch ausreichen muss. Durch die Herstellung der hiernach erforderlichen Traversen bereits im Frieden muss gleichfalls dahin getrachtet werden, die bis zum eintre-

*) Sir John Fox Bourgoyne, englischer Ingenieur-General und Inspector der Festungen.

tenden Kriegsfalle verschobenen Instandsetzungsarbeiten möglichst zu vermindern.

Als die geeignetsten Stellen für die permanente Anlage von Traversen zur Erfüllung ihrer Hauptbestimmung als Deckungen gegen den Enfilir- und Ricochettschuss ergeben sich vor Allem die vorspringenden Spitzen der Umwallungen, wenn dort hiefür nicht bereits durch ein Traversgebäude oder eine ausreichende Bonnetirung der Brustwehr gesorgt ist, mit je einer Traverse, und dann die langen Walllinien mit mehreren Traversen in bestimmten Abständen von einander. Im letzteren Falle genügt es, die Traversen in solchen Entfernungen unter sich zu setzen, dass ihr Zwischenraum 16,25^{m} beträgt (Fig. 57).

Den artilleristischen Anforderungen entspricht es am meisten, wenn alle diese Traversen permanent erbaut sind, und da sie zugleich ausser dem Zwecke der Geschützdeckung gegen Seitenfeuer auch noch die bereits erwähnte weitere Aufgabe erfüllen sollen, zu bombensicheren Handmagazinen und Schutzorten zu dienen, so müssen die Hohltraversen gemauerte sein.

Die Construction des gemauerten Hohlbaues ist bereits aus dem Vorhergehenden (S. 60, Fig. 50 und 51 bekannt und es bleibt noch die Traverse in ihrem vollendeten Zustande zu betrachten (Fig. 50, 51 und 58). Der Hohlbau ist vollständig in Erde einzuhüllen. Dieser Erdmantel erhält an seiner Basis eine Breite von 8,50^{m}, auf der Krone eine solche von 4,80^{m} und eine solche Höhe, dass je nachdem die Geschützaufstellung nebenan mit oder ohne Geschützbank stattfindet, sich die Traverse 3,50^{m} über die Geschützbank beziehungsweise über den Wallgang erhebt, und darnach ist die Sohle des Hohlbaues soweit zu versenken, dass die Krone des Baues nicht mehr als 1,00^{m} über die Brustwehrkrone hervorragt, wo sie sich mit der äusseren Brustwehrcrete verflacht. Die Länge (Tiefe) der Traversen richtet sich nach der Breite des Wallganges, damit dieser selbst noch möglichst gedeckt wird und nur noch der nöthige Raum zur freien Communication für Fuhrwerke bleibt.

Bei diesen Ausmassen besitzt die gemauerte Hohltraverse ihre vollständige Widerstandsfähigkeit gegen das Enfilir- und Ricochettfeuer und bietet dieselbe für 3 zunächst dahinter aufgestellte, über Bank feuernde Geschütze die genügende Deckung, indem sie bei einem Einfallwinkel der Geschosse bis zu 12 Grad noch gesichert sind. Die Erreichung dieser Absicht ist aber an die Bedingung geknüpft, dass die Geschütze ihre Aufstellung ganz nahe unmittelbar an der Traverse erhalten müssen. Diesem tritt jedoch die Nothwendigkeit entgegen, den Eingang in den Hohlraum von der Richtung des Seitenfeuers abzuwenden, wodurch er gerade auf die Seite der

Geschützaufstellung zu liegen kommt, und der für ihn nöthige Einschnitt in den Wallgang ein solches Naherücken verhindert. Es ist daher vortheilhaft, sobald es die Breite des Wallganges zulässt, stets jene Construction mit dem Eingange von rückwärts (Fig. 51) derjenigen mit diesem von der Seite vorzuziehen.

Eine der verstärkten Geschützbewaffnung gegen den belagerungsmässigen Angriff entsprechende weitere Traversirung der Wälle, wird sich erst aus den feindlichen Angriffsoperationen ermessen lassen, und kann dann nur in passagerer Weise entweder durch Aufstellung von gezimmerten, in ihrer Holzconstruction vorbereiteten Hohltraversen (S. 62, Fig. 54) oder durch Anlage von Schanzkorbtraversen verschiedener Art zur Ausführung gelangen*), wobei nicht zu übersehen ist, dass dann auch die am Walle zu errichtenden bedeckten Geschützstände (S. 38, Fig. 23) ihrer Beschaffenheit nach immer an die Stelle von Walltraversen treten und als solche gezählt werden können.

In die Cathegorie derjenigen permanenten Bauten, welche den am offenen Walle stehenden Geschützen eine grosse Seitendeckung gegen die Wirkungen des Enfilir- und Ricochettfeuers verleihen, und als Traversgebäude von grösster Ausdehnung zu betrachten sind, gehören endlich auch diejenigen Thorgebäude und Defensivgebäude überhaupt, welche in die Umwallung selbst eingebaut sind und dieselbe in verschiedene Abschnitte scheiden. Die Erhebung solcher Gebäude über den Wallgang ist stets von solcher Grösse, dass neben ihnen beiderseits immer mehrere Geschütze vollkommen gedeckt sind.

b) Deckungen gegen den indirecten Schuss.

Eine fast noch gänzlich offene Frage ist bei den gegenwärtig bestehenden Festungen, wie das Mauerwerk der Vorwerke und insbesondere der Hauptumfassung mehr gegen die Wirkungen des indirecten Schusses zu schützen sei. Für die Artillerie kommt die Lösung dieser Frage, welche heutzutage für den Vertheidigungskrieg überhaupt sehr schwer in die Waagschale fällt, speciell betreffs der Sicherung der Geschützpositionen und des Materials in den Casematten der Escarpegallerien, Caponnieren, Grabenflanken Reversbatterien, Reduits und Blockhäuser in Betracht.

Bezüglich des indirecten Schusses quer über den Graben gilt als Grundsatz für die neuere Befestigung, die Escarpemauer soweit unter den Horizont zu senken, dass von aussen blos die Erdbrustwehr zu sehen ist und der Cordonstein der Escarpe erst dann sichtbar wird, wenn man an den Graben gelangt ist, damit

*) S: im zweiten Theile dieses Werkes: „Organisation des Betriebes für die Batteriebauarbeiten."

nicht mittels des indirecten Schusses ein Brescheschiessen der Escarpe schon aus grossen Entfernungen möglich wird. Diesem Grundsatze entsprechend ist die erste Bedingung, dass die Contrescarpe ebenfalls revetirt sei, um die Grabenbreite möglichst gering und die Grabentiefe möglichst gross zu machen, sowie dass der gedeckte Weg durch Nahelegung des Glacis die möglichst geringe Breite besitze, damit die einschlagenden Geschosse nicht in so flacher Bahn auf die Mauer treffen, dass der Einfallwinkel unter 7 Grad beträgt. Es muss demnach der Cordonstein so tief unter das Glacis gelegt sein, dass derselbe von einem über das Glacis hinweg unter dem genannten Winkel einschlagenden Geschosse nicht mehr getroffen werden kann. Dieses wird erreicht, wenn die obere Grabenbreite sammt dem gedeckten Wege kein grösseres Mass erhält, als die achtfache Höhe der Glaciscrete über den Cordonstein beträgt (Fig. 59), oder diese Erhebung des Glacis muss den achten Theil jenes Breitenmasses betragen.*)

Daraus geht hervor, dass die hiernach bedingte Glaciserhöhung als das einfachste Mittel zur Deckung der Escarpemauern gegen den quer über den Graben einschlagenden indirecten Schuss erscheint. Dieser Anforderung kann indessen erst bei neuen Anlagen von Befestigungswerken entsprochen werden; bei schon bestehenden Befestigungen müsste jede Aenderung am Glacis auch eine Aenderung des Defilements des dahinter liegenden Walles nach sich ziehen. Prittwitz spricht sich in dieser Hinsicht gleichfalls gegen die Glaciserhöhung aus, weil sie wegen der dadurch bedingten partiellen Höherlegung der Feuerlinie nicht ausführbar wäre und anderseits auch der Einfallwinkel in den meisten Fällen nur unbedeutend vergrössert würde.**) — Montalembert deckt die Escarpe mit einer Generalcouvreface vor dem Hauptgraben, welche eine zweite Enceinte bildet, die er so schmal macht, dass der Vertheidiger wohl sein Geschütz aufstellen kann, aber der Angreifer kein Logement auf ihr findet, und versieht sie mit Wallabschnitten, damit sich der Feind nicht sogleich auf ihrem ganzen Umfange ausbreiten kann. Entspricht die Anlage dieser Couvreface jedoch in ihren einzelnen Factoren nicht den vorstehend angeführten Forderungen, so erscheint sie nur als eine Deckung gegen den directen, aber nicht gegen den indirecten Breschschuss.

Dagegen möchte die Benutzung eines bestehenden Glacis-

---

*) $ab + bc = 8 \times cd$ oder $cd = \frac{1}{8}(ab + bc)$.

**) Solch' unvollkommene Massnahmen zur Deckung der Escarpen mittels frischer Erdanschüttungen am Glacis wurden im Kriege 1870/71 an den Vorwerken von Paris allenthalben vorgefunden.

coupé mehr auf den Weg zur Erreichung des fraglichen Zweckes führen, wodurch gleichfalls eine vor den Hauptgraben gelegte Couvreface gebildet ist, aber die Verhältnisse des Defilements eher gestatten könnten, die Glaciscrete nach den obigen Anforderungen zu ändern.

Ein Vorschlag von anderer Seite zur Deckung der Escarpemauer geht dahin, das Glacis bis an die Contrescarpemauer heranzurücken, den gedeckten Weg an seiner gegenwärtigen Stelle zu cassiren und am Fusse des Glacis einzuschneiden (Fig. 60, w). Dadurch würde allerdings der Vortheil erreicht, den Raum von der Glaciscrete bis zur Escarpe zu verringern, beziehungsweise auf die Grabenbreite allein zurückzuführen, und nach dem oben erwähnten Calcul die Fixirung des Einfallwinkels von 7 Grad schon bei einer geringeren Erhöhung des äusseren Grabenrandes über den Cordonstein der Escarpe, als diejenige für die Glaciscrete geforderte wäre, zu erzielen; aber der weiter vorn gebildete Einschnitt des gedeckten Weges würde dem Frontalfeuer des Walles ganz entzogen, und es müsste sich das System der äusseren Enceinte durch Vorschiebung der Waffenplätze sammt ihren Reduits dahin verändern, dass diesem gedeckten Wege mindestens in gleicher Weise, wie Montalembert den Graben seiner Couvreface flankirt, die Längenbestreichung wie bisher gesichert bliebe. Der Angreifer fände auch in diesem Einschnitte schon ein für ihn bereitetes Logement und in der bis zum Grabenrande vorliegenden Erdmasse bereits die Brustwehr für seine Breschebatterie.

In rationellerer Weise dürfte sich dieser Vorschlag bei Heranrückung des Glacis bis an dem Grabenrand erst dann gestalten, wenn der gedeckte Weg nicht mit einem Grabeneinschnitte, sondern weniger nach vorn, noch am natürlichen Horizonte der Glacisböschung als äussere Glacisstrasse angelegt würde (Fig. 61, h) und einen zweiten glacisförmigen Aufwurf als Vorglacis erhielte, das leicht dem Defilement des Walles entsprechend angepasst bleiben kann, wobei dann ein so angelegter gedeckter Weg vollständig unter dem Feuer des Walles läge, seine Vertheidigung auch von den Waffenplätzen aus, ohne Veränderung ihrer Lage geöffnet bliebe, und der Angreifer diesem Feuer gegenüber sich erst einschneiden und sein Couronnement erbauen müsste.

Endlich muss hier noch des von mancher Seite empfohlenen Antrages gedacht werden, durch eine permanent in gutem Stande zu erhaltende Bepflanzung des Glacis die Explosivwirkungen der Hohlgeschosse zu paralysiren, indem diese bei der grossen Reitzbarkeit ihrer Pencussionszünder beim blosen Anstreifen an Bäumen und Gesträuchen zur Explosion gelangen werden, ehe sie die Escarpemauer erreichen. Zu gleichem Zwecke kam man

auf die Idee, wo derlei Anpflanzungen nicht bestehen, vor der Escarpemauer oder auch am äusserem Grabenrande Bretterwände, Balkenblenden oder Flechtwerke aufzurichten, welche von den Geschossen vorher passirt werden müssen und diese durch ihr zu frühzeitiges Explodiren unwirksam machen, ehe sie an die Mauer gelangen. Es kann jedoch durchaus nicht als feststehend angenommen werden, dass der Feind keine anderen Explosivgeschosse als solche mit Percussionszündern besitze, sondern es ist im Gegentheile als sicher anzunehmen, dass er in seiner Artillerie-Ausrüstung auch solche Zünder*) mit sich führt, welche die Explosion der Geschosse in der Art verzögern, dass sie erst nach Passirung jener Hemmmittel, beziehungsweise nach dem Eindringen in das Mauerwerk stattfindet.

Eine Bepflanzung des Glacis verdient aber in der Beziehung eine höhere Beachtung, als sie dem recognoscirenden Feinde das Aufsuchen solcher verwundbaren Stellen schon von Ferne erschwert oder ganz verhindert.

Mehr als die Escarpemauern sind nach dem Montalembert'schen Systeme die Grabencaponnieren, Grabenflanken und Reverscasematten in den Contrescarpen mit ihren zur Geschützvertheidigung bestimmten Casemattencorps dem indirecten Breschschusse längs der Gräben ausgesetzt, indem bei der meistens bedeutenden Grabenlänge zwischen jenen Zielobjecten und dem zu überschiessenden Glacis die Schildmauern der ersteren aus indirecten Bresche- und Contrebatterien mit einem ganz flachen Bogen und einem kleineren Einfallswinkel als 7 Grad aus mittleren Entfernungen schon getroffen werden können ehe der Belagerer das Couronnement am Glacis ausführt.

Obwohl sich gegen ein solches indirectes Feuer in dem Polygonalbefestigungssysteme schon darin ein Gegenmittel findet, dass dem Angreifer meistens gerade Linien und keine scharfen Conturen der Tracéen entgegengesetzt sind, und daher für ihn das Auffinden der Richtungen in Verlängerung der Gräben sehr unsicher ist, darf desungeachtet weder bei einer so vervollkommneten Tracée selbst, noch um so weniger bei den Festungen anderer Systeme etwas versäumt sein, sich mittels Erdmasken, halber Koffer oder wenigstens Erdanschüttungen und anderer Blendirungen, unter Freilassung einer Anzahl Scharten, gegen die tückischen Wirkungen eines solchen indirecten Schusses möglichst zu decken.

So sieht man z. B. die Anwendung von Erdmasken bei der Nord-Citadelle von Antwerpen an den Doppelcaponnieren im Graben der vorderen Saillants wie nachstehend in Ausführung

*) Wie z. B. Zeitzünder und Concussionszünder sind.

gebracht (Fig. 62). Jede Caponniere enthält auf jeder Flanke 6 Geschützcasematten, deren Schildmauer durch einen Erdmantel geschützt ist, und in welche die Scharten in ihrer Verlängerung, worüber bereits S. 35 Erwähnung geschehen, eingeschnitten sind. Ebenso sind die einstöckigen Doppelcaponnieren an der Hauptumfassung dieser Festung, welche bei der bedeutenden Breite des Hauptgrabens in einer Reihe 14 Geschützcasematten besitzen, in gleicher Weise mittels eines Erdmantels maskirt.

Damit diese Deckungsweise eine erfolgreiche ist, muss der Erdmantel mit einer genügenden Stärke bis an die Erddecke der Caponniere reichen, beziehungsweise sich damit vereinen.*) Deswegen und um die bis hinauf reichenden Erdmerlons nicht zu schmal ausfallen zu lassen, kann nur jede übersprungene Scharte (r, r) offen bleiben. Hierdurch wird es in den meisten Fällen möglich, den Merlons bei einer Höhe der Erdmaske von 7,80^{m} bis 9,75^{m} eine obere Breite von 5,00^{m} bis 5,80^{m} zu geben. Die übrigen Scharten (n,n) sind durch eine einfache Steinlage und den darauf liegenden Erdmerlon vollständig geschlossen. Sie bleiben in diesem Zustande bis zum letzten Stadium der belagerungsmässigen Angriffsarbeiten zur Krönung des Glacis, womit der Feind eine Grabendescente zu verbinden drohen kann. Für das Offenbleiben der Rauchabzüge muss gleichfalls gesorgt sein.

Hiernach wird wohl die Grabenvertheidigung schon anfänglich auf die Hälfte der Geschützwirkung reducirt; es müssen deshalb je nach dem Masse der Demontirung der jederzeit offenen Scharten die bis dahin intakt gehaltenen geschlossenen durchsappirt werden, damit immer ein Theil der Scharten zur Feuerwirkung verfügbar ist.

Bei diesem Verfahren zur Anlage von Erdmasken werden die Schartenverlängerungen durch dieselben nach S. 35 entweder mit oder ohne Schartendecke ausgeführt, und gilt bezüglich der Nothwendigkeit einer Eisenpanzerung des bei oben offenen Scharten bleibenden Mauertheiles dasselbe, was dort Erwähnung gefunden hat. Um von einer rationellen Panzerung Umgang zu nehmen, hat man in einigen Festungen die Scharten oben mit einer Deckung versehen, wie in Fig. 17 dargestellt ist.

Die Deckung der kürzeren Schildmauern bei den casemattirten Grabenflanken (Halbcaponnieren), Flankenbatterien in den Dechargegallerien der Escarpen, und Reversbatterien kann in derselben Weise durch Erdmasken ausgeführt sein, es ist jedoch

*) Eine derartige Deckung für die obere Etage bei den Montalembert'schen zweistöckigen Caponnieren ist selbstverständlich nicht zulässig, sondern es müsste für die obere Schildmauer eine Eisenpanzerung in Anwendung kommen.

zu bemerken, dass von den vorhandenen Scharten wenigstens zwei offen bleiben müssen, wenn man sich nur einigermassen eine genügende Grabenbestreichung versprechen will.

Von den Schildmauern abgerückte, aus Erde aufgeworfene Halbkoffer können nur eine so geringe Höhe erhalten, dass sie gerade noch das Darüberhinwegfeuern aus den Casemattenscharten zur Grabenbestreichung gestatten. Sie maskiren also nur den Fuss der Schildmauer gegen das feindliche Feuer, während die Scharten selbst und der Mauertheil über denselben diesem Feuer exponirt bleiben.

Hier darf nicht unerwähnt gelassen werden, dass es schon bei der Bauausführung von Reversbatterien in der Contrescarpegallerie zu den Obliegenheiten der Artillerie gehört, auf die Herstellung von Rückzugsgallerien für die dortige Geschützbedienung hinzuwirken, damit derselben nicht das Vertrauen auf ihre Sicherheit beim Ausharren bis zu dem für sie erst dann gekommenen Momente der Action, wo der Angreifer sich bereits stürmend im Graben befindet, schon von vorn herein geraubt werde, und sie die ihr anvertraute Position nicht als einen verlorenen Posten ansehe. —

Was oben bei den Schutzmitteln der Escarpemauern gegen den indirecten Schuss von den Bepflanzungen des nächsten Vorterrains und von dem Polygonaltracé Erwähnung gefunden hat, zeigt sich bei den hier nun in Rede stehenden anderen Zielobjecten schon von höherer Bedeutung, namentlich wegen der bei stumpfen Polygonalwinkeln noch wachsenden Schwierigkeiten für den Angreifer im Auffinden der Verlängerung der Gräben nach dem entfernten Vorterrain. Bei der Anlage von solchen Anpflanzungen muss jedoch das Setzen von Bäumen hohen Wuchses, wie z. B. Pappelbäumen, in geraden Linien an der meistens mit der Enceinte der Werke parallel geführten äusseren Glacisstrasse oder am gedeckten Wege an Stellen, wo solche Anpflanzungen dem Angreifer keinen Zweifel über die zu wählende Richtung seines Feuers nach den genannten Objecten übrig lassen, schon sorgfältig vermieden bleiben.

Die neueren Befestigungssysteme sind es auch, welche an den, in den ausspringenden Waffenplätzen (a, Fig. 63) erbauten und als Cavaliere über das Glacis vorragenden casemattirten Reduits (b), obgleich sie dem Angreifer das Auffinden der Saillants erleichtern (aber ohne deswegen die Richtung für sein indirectes Feuer anzugeben) dem Vertheidiger wieder ein zu empfehlendes rationelles Deckungsmittel gegen die Anwendung und Wirkung des indirecten Schusses auf Caponnieren (c), Grabenflanken und Reversbatterien bieten; der Angreifer ist gezwungen, entweder ein solches Reduit in einem höheren Bogen zu überschiessen und sich mit

einem wirkungslosen Schusse unter grösserem Einfallwinkel zu begnügen, oder es zuvor vollends zusammen zu schiessen, ehe er an die Beschiessung seines eigentlichen Zielobjects gehen kann. — Auf der Ludwigsveste der Befestigungen von Rastatt sind an den Saillants der Polygonalfronte Reversbatterien angelegt, die gleichzeitig zu Waffenplatz-Reduits dienen und als solche den vorbezeichneten Zweck erfüllen.

Die stumpfen Winkel des Polygonalsystems legen endlich dem Feinde auch dann, wenn er schon am Glacis angelangt ist, noch im Baue seiner Contrebatterien und in der Anwendung des directen Brescheschusses Schwierigkeiten in den Weg, weil alle Schusslinien eine schiefe Richtung gegen die Glaciscrete erhalten müssen und dort deshalb zur Bekämpfung des Feuers aus den Caponnieren und Flankenbatterien nicht so viel Geschütz Raum finden kann als zur Erlangung einer Ueberlegenheit erforderlich ist.

Bezüglich der Deckungen gegen den indirecten Schuss ist endlich noch denjenigen für die Reduits und Blockhäuser die verdiente Aufmerksamkeit zuzuwenden. Prittwitz und Kamptz sprechen sich in ihren neuesten Schriften über die Befestigungskunst dahin aus, dass die Blockhäuser in den Waffenplätzen der indirecten Schusswirkung des Feindes entzogen sein müssen, was wohl entweder durch Anlage von Traversen auf den langen Zweigen des gedeckten Weges, oder mindestens durch Anlage von solchen Traversen, welche den Waffenplatz beiderseits abschliessen, erreicht werden würde, wenn anderseits nicht dem Vertheidiger selbst dadurch die Längenbestreichung des gedeckten Weges benommen wäre. Die beiden genannten Schriftsteller empfehlen daher als bestes Deckungsmittel dieser Blockhäuser insbesondere gegen den indierecten Schuss, sie soweit in den Waffenplatz einzuschieben, dass deren rückwärtiger Theil nicht mehr dem feindlichen Seitenfeuer ausgesetzt ist, und jedes feindliche Logement am Glacis aus dem Vordertheile mittels Cöhornmörser beworfen werden kann (Fig 64).

Dieses Verfahren bedingt schon von vornherein die Anlage von grösseren weiter vorspringenden Waffenplätzen, um sich in denselben den erforderlichen Raum für Truppenaufstellungen zum Behufe grösserer Ausfälle zu erhalten. Die Erddecke des Reduits darf das Glacis nicht überragen, damit der Cordonstein des Mauerwerks angemessen tiefer als die Glaciscrete zu liegen kommt, oder das Glacis ist mittels eines Bonnets im Umfange des ganzen Waffenplatzes zu erhöhen (S. 65). An den Waffenplätzen der Vorwerke, von welchen aus nur kleine Ausfälle zur Ausführung gelangen können, kann man sich dadurch helfen, dass man das Glacis gegen das Reduit hereinschiebt. Sind die Reduits auf solche Weise ge-

schützt, werden sie so lange gesicherte Stützpunkte für alle Offensiv-Unternehmungen des Vertheidigers gegen die Angriffsarbeiten bleiben, bis der Waffenplatz selbst couronnirt ist.

Sind grössere Reduits, Hauptreduits in Vorwerken oder in Bastionen oder ganze Reduitcasernen als pernamente Abschnitte hinter den Fronten weit vom Walle abgerückt, so schüttet man vor dem Diamantgraben dieser Reduits nahe liegende Epaulements oder Erdtraversen an, was dagegen in Waffenplätzen, wo der Raum meistens höchst beengt ist, nicht statthaft sein kann, ohne ihre eigentliche Bestimmung für Offensivoperationen zu opfern.

Ganz frei und isolirt stehende Blockhäuser, welche innerhalb des Vorwerksgürtels zur Mitwirkung im Kampfe zur Geschützvertheidigung eingerichtet sind, müssen bei ihrer geringeren Bedeutung wenigstens mittels eines Erdanwurfes der Schildmauer gegen den directen wie indirecten Schuss geschützt sein, durch welchen eine Anzahl von Schussscharten zur Geschützwirkung ins Freie gleichwie bei den Grabencaponnieren zu verlängern ist. Diese Schartenverlängerungen brauchen jedoch nicht wie dort in permanenter Weise mit Mauerwerk und Eisenpanzerung hergestellt zu werden; es genügt, bei Weglassung der Schartendecke die Schartenwangen mit Schanzkörben zu bekleiden und das Ganze so auszuführen, wie S. 36 angegeben ist. Ist vor der Schildmauer wie oben angeführt, ein Diamantgraben angebracht und davor ein Epaulement angelegt, so kann nach Art der französischen Batteriemagazine (Fig. 65) der Diamantgraben mit schief an die Schildmauer gelehnten hölzernen Bombenbalken oder mit aus Bahnschienen gebildeten Eisenbalken überdeckt, die Erde des Epaulements darauf angeschüttet und mit der Erddecke des Reduits zu einem vollständigen Mantel verbunden werden, unter welchem sich dann ein bomben- und schusssicherer Raum bildet, der als Magazin- Laborir- oder Unterstandsraum benutzt werden kann.

Die weit von der Umwallung in detachirten Vorwerken abgerückten Kehlreduits deckt man auf der Vorderseite wie die Hauptreduits und die Reduitcasernen mittels Epaulements, und auf der Rückseite wie die isolirten Blockhäuser mittels Erdmasken mit durchbrochenen Geschützscharten, so dass nach beiden Richtungen freie Feuerwirkung bleibt.

Am Schlusse dieser Betrachtungen über die Deckungsmittel gegen den indirecten Schuss darf nicht unterlassen werden, den wahren praktischen Werth dieser Schussart eingehend zu prüfen. Dem Angreifer muss vor Allem nicht allein die Trace sondern auch das Defilement der Werke genau bekannt sein, um sich die Bahn seines Geschosses auf wissenschaftlichem Wege theoretisch

construiren zu können. Um zu dieser Kenntniss zu gelangen, sind Recognoscirungen allein nicht ausreichend; es kann ihm höchstens gelingen, blosliegende Escarpemauern zu entdecken und sich im Allgemeinen über die Lage der gewähltesten Zielobjecte zu orientiren, aber die Verlängerung von Linien und Gräben wird ihm höchst erschwert sein; und gelingt ihm auch mit Hilfe eines Grundplanes der Festung, in dessen Besitz er allenfalls gelangt ist, dieses und das endliche Auffinden eines passenden Emplacements im Vorterrain für die Anlage seiner indirecten Bresche- oder Contrebatterie, dann tritt erst dem erwarteten Erfolge noch der missliche Umstand zögernd entgegen, dass er meistens jeder Beobachtung seiner Feuerwirkung beraubt ist, um Aufstellung, Ladung, Elevation, Seitenrichtung, Tempirung etc. nach Erforderniss corrigiren zu können. Reussirt schliesslich dennoch der Angreifer nach Ueberwindung aller Schwierigkeiten und nach Aufopferung vieler Munition und Zeit, so ist damit dem Vertheidiger stets die Gelegenheit gegeben, schon frühzeitig zur Kenntniss von dem Vorhaben des Feindes, an welchen Punkten er einzudringen beabsichtigt, zu gelangen, und während dessen die von dissem verbrauchte Zeit zu Gegenanordnungen durch Erbauung von Abschnitten, Unterminirung der kritischen Stelle, Bereithaltung von Sturmgeräthen etc. zu benutzen, um die Stürmenden seiner Zeit nachdrücklichst empfangen zu können.

Nichtsdestoweniger muss der hohen Bedeutung des indirecten Brescheschusses volle Rechnung getragen sein; dessen Wichtigkeit für den Festungskrieg darf nicht unterschätzt und in der Anwendung von Gegenmitteln nichts vernachlässigt werden. Die Anwendung von blossen Palliativmitteln ist nie zu rechtfertigen. (: Siehe S. 1 den feststehenden Hauptgrundsatz:).

V. Vorbereitung des angewiesenen Schlachtfeldes.

a) Freilegung des Schiessfeldes.

Die Beschaffenheit des Vorterrains ist vom wichtigsten Einflusse auf den Gebrauch der Festungsartillerie, weshalb unbedingt ein freies Schiessfeld für die Geschütze verlangt werden muss.

Seit Einführung der gezogenen Geschütze hat sich zufolge deren grosser Tragweite der Wirkungskreis der Festungen bedeutend erweitert. Ein befestigter Platz, welcher heutzutage nicht von einem, dem Schusse aus den gezogenen Geschützen bis mindestens auf 3000 Metres Entfernung entsprechend freigelegten Terrain umgeben ist, müsste auf die durch die Einführung dieser Geschütze erreichbaren Vortheile von vornherein gänzlich verzichten, oder es müsste als eine unverantwortliche Vergeudung des werth-

vollen Materials erscheinen, solche Festungen mit jenen Präcisionsgeschützen zu armiren. —

Liegen innerhalb dieses Rayons beträchtliche Terrainerhöhungen, so müssen dieselben mit in die Befestigung selbst, wenn auch nur in passagerer Weise gezogen sein*), Vertiefungen unter Feuer gesetzt, Waldungen und Waldgruppen abgetrieben, und Dämme eingeebnet werden**). Hiefür ist lediglich allein die artilleristische Bewaffnung der Werke und die artilleristische Aufgabe in der Vertheidigung des Platzes massgebend, und es ist daher eifrigste Sorge der Artillerie, dass die Freilegung des Schiessfeldes mit ihren oft umfangreichen und zeitraubenden Arbeiten nicht erst bis zur stattfindenden Kriegsbereitschaft aufgeschoben werde. —

Freie Umsicht ist dabei erste grundsätzliche Bedingung. In den Befestigungsmanieren aus früherer Zeit, wo die Vorwerke zu nahe vor der Hauptumfassung und unter sich an einander gelegen sind, versperren sich diese jetzt oftmals gegenseitig die freie Umsicht und sind der reciproken Unterstützung mittels Geschützfeuer mehr hinderlich als fördernd. Die Bestreichung des entfernten Vorterrains ist von den Wällen der Hauptumfassung aus nur theilweise in den Lücken zwischen diesen Vorwerken hindurch möglich, und die Wirkung der weittragenden gezogenen Geschütze, welche dem Vertheidiger den Vortheil einräumt, schon von der Erbauung der ersten feindlichen Einleitungsbatterien an und dann während des ganzen vorschreitenden belagerungsmässigen Angriffs gemeinschaftlich mit den Vorwerken die Initiative des Feuers ergreifen und diese letzteren schon von dort an in ihrer Selbstvertheidigung unterstützen zu können — ist auf ein sehr beschränktes Mass zurückgeführt. Solche nicht allein jetzt entbehrlich werdenden, sondern in der Vertheidigung der Festungen sogar störenden Werke müssen daher durch ihr Niederlegen entfernt werden. Für die Zwischenräume der Vorwerke unter sich überhaupt bezüglich ihrer gegenseitigen Unterstützung, ist nicht mehr die beschränkte Schussweite des Büchsenkartätschschusses aus den glatten Geschützen, sondern die wenigstens vierfach grössere Tragweite der gezogenen Geschütze als massgebend zu achten, für welche eine Entfernung von 1500 bis 1800 Metres, wie sie die neu angelegten Forts von Portsmouth von einander besitzen, noch innerhalb der mittleren Schussweite liegt.

*) Siehe hierüber im nächsten Artikel: „Verstärkung der Festungsanlagen im Vorterrain."

**) Letztere können dem Belagerer vorzugsweise dadurch grosse Vortheile bieten, dass er sie als für ihn schon vorbereitete Parallelen oder Aupprochen benutzt, in die er nur Geschützscharten einzuschneiden braucht, um Angriffsbatterien herzustellen.

Am meisten beeinträchtigen nahe liegende Waldungen die Umsicht und die Geschützwirkung. Anderseits begünstigen sie dem Feinde die Verschleierung seiner Operationen zur Berennung und Einschliessung des Platzes, zu seinen Vorbereitungen für einen gewaltsamen und belagerungsmässigen Angriff; sie erlauben ihm unbehindert die Zufuhren seines Belagerungsmaterials, die Anlage seiner Parks und Magazine; sie liefern ihm in bequemster Weise das Bau- und Bekleidungsmaterial durch Auffindung an Ort und Stelle selbst, und zwingen den Vertheidiger zur aufreibenden Wachsamkeit und ununterbrochenen Thätigkeit, um die feindlichen Arbeiten und Absichten durch ermattende und viele Opfer fordernde Ausfälle nach einem so dicht bedeckten Vorterrain zu erforschen und zu stören.

Dieser Sachlage entgegen wird die Ansicht ausgesprochen, dass vorliegende Waldungen gerade dem Angreifer mehr Hindernisse bei Ausführung seiner Angriffsarbeiten bereiten als dem Vertheidiger in seiner Lage, weil Ersterer des Vortheils beraubt, seinen Angriff schon aus grossen Entfernungen beginnen zu können, vielmehr gezwungen sei, denselben durch Hervorbrechen aus dem Walde zu eröffnen und sich die Festsetzung mit seinen ersten Werken im nahen Feuer der Wälle zu erkämpfen, während bei freigelegtem Schiessfelde sich Angreifer und Vertheidiger in gleichen Verhältnissen befänden, was für den Ersteren nur ein Vortheil wäre. Wird aber erwogen, dass die letztere Ansicht über das Bestehen gleicher Gefechtsverhältnisse eine total irrige ist, indem sich der Vertheidiger schon im Vortheile seiner befestigten Positionen befindet, während sich der Angreifer solche im Geschützfeuer der Festung erst aufsuchen und schaffen kann, so erscheint doch wohl das blos scheinbare Gleichgewicht durch in der That geradezu bestehende ungleiche Verhältnisse schon von vornherein in der Weise alterirt, dass es sich offenbar immer nur zum Nachtheile auf die Seite des Angreifers neigen muss. Der Letztere ist verhindert, hinter einer Waldlisiere unbemerkt seine nahen Demontirbatterien erbauen und armiren zu können, um selbe plötzlich durch Umhauen der vorstehenden Bäume zu demaskiren und aus ihnen sein überraschendes Feuer zu eröffnen*).

* Wie solches Unternehmen vielfältig in der Kriegsgeschichte zu lesen ist, und wiederholt bei der letzten Belagerung von Paris von den Deutschen gegen die von den Franzosen am Mont-Avron erbauten Verschanzungen Anwendung fand, was unbestreitbar zum baldigen Verlassen dieses wichtigen Punktes Seitens der Vertheidiger vorzugsweise mit beigetragen hat. — Wir finden von dem französischen Untersuchungsrathe auch über die Capitulation von Strassburg scharf getadelt, dass von Seite des Vertheidigers versäumt wurde, alle im Vorterrain gelegenen Hindernisse der Geschützvertheidigung wegzuräumen, und dabei mit dem Privateigenthum so

Das Stehenlassen nahe vorliegender Waldungen würde überhaupt gegen den Grundsatz verstossen, den Feind möglichst lange mittels des weittragenden Feuers der gezogenen Geschütze in grosser Entfernung vom Platze zu halten, und sich zu Offensiv-Operationen im Vorterrain ein vorbereitetes Schlachtfeld zu schaffen, auf welchem den Festungswerken eine Mitwirkung nicht versagt und der Vertheidigung der Offensiv-Charakter nicht verkümmert ist. —

Freies Schiessfeld für das Geschützfeuer ist also unerlässliche Bedingung zu einer erfolgreichen Vertheidigung fester Plätze, und es muss der Artillerie darum auch vorzugsweise die Pflicht obliegen, mit allen ihr zu Gebot stehenden dienstlichen Mitteln dahin schon im Frieden zu wirken, dass in einem derartig bedeckten Vorterrain der unbedingt im Rayon bis auf wenigstens 3000 Metres erforderliche Waldabtrieb zur Ausführung gelangt.

In den Bereich der Freilegung des Schiessfeldes gehört ferner noch das Aufräumen, beziehungsweise Aushauen der Glacis- und Grabenbepflanzungen; die Ausführung fällt jedoch erst in die Periode der Vertheidigungs-Instandsetzung, und findet daher im II. Theile dieses Werkes ihre Erwähnung.

Am Schlusse der Erörterungen über das Bedürfniss freier Umsicht zur grösstmöglichen Geschützwirkung dürften wohl auch noch diejenigen Mittel in Kürze angedeutet werden, mit welchen für die Erleuchtung bei Nacht zur zeitweisen Gewinnung einer freien Umsicht gesorgt sein muss. Die artilleristischen Erleuchtungsmittel für das Vorterrain befinden sich noch in einem solch' unvollkommenen Urzustande, dass alles Vertrauen auf dieselben im Ernstfalle schwinden muss. Abhilfe ist dringend nothwendig, und diese kann bezüglich der Erleuchtung des Vorterrains nur durch Anwendung des elektrischen Lichtes mit dynamo-elektrischen Lichtapparaten, dann bezüglich der Festungswerke, namentlich der Grabenbeleuchtung gegen Sturm durch den Gebrauch des Magnesiumlichts oder des Drumondschen Sideral-lichts geleistet werden. —

b) Verstärkung der Befestigungsanlagen im Vorterrain.

In der neueren Befestigung steht der Grundsatz fest, dass mehrere Umfassungslinien hinter einander anzulegen sind. Man wird schon

schonend umgegangen sei, dass namentlich vor der westlichen Fronte ganze Gehöfte stehen blieben, welche der Belagerer auf's Vortheilhafteste zu benützen wusste. In weit höherem Masse war solches der Fall vor Paris, wo sich vor dem äusseren Befestigungsgürtel, dann zwischen diesem und dem Hauptplatze ganze Ortschaften, Schlösser, Palais und Villen mit umfangreichen Parkanlagen befinden, deren Wegräumung zu stark gegen das so leicht verletzbare Humanitätsgefühl der Pariser Bevölkerung verstossen haben würde. (?) —

durch die nunmehr mittels der gezogenen Geschütze fünffach erweiterte Wirkungssphäre genöthigt, eine grössere Anzahl von Terrainabschnitten in den Bereich der Befestigungen eines Platzes zu ziehen, welche früher für die Vertheidigung nur von wenig Interesse waren. Es können jedoch nicht immer alle solche den Vertheidiger zu sichernden Punkte der Umgebung schon primitiv durch permanente Anlagen Berücksichtigung finden; daher ist es dort, wo diese mangeln, geboten, sie durch Feldwerke zu ersetzen, und das ganze System der Befestigung durch die Anlage derartiger Werke zu vervollständigen, beziehungsweise durch die Bildung eines weiter vorgeschobenen äusseren Vorwerksgürtels zu verstärken.

Die zur Erreichung dieses Zweckes im Vorterrain über die permanenten Vorwerke hinaus anzulegenden Feldwerke haben nun die zweifache Bestimmung: 1) Im engeren Sinne, den Angreifer von der Hauptenceinte mit seinen Arbeiten, Etablissements und Batterien entfernter zu halten als bisher, indem man ihn dadurch möglichst lange hindert, gewisse Terraintheile gleich bei seinem ersten Erscheinen schon unangefochten zu besetzen und zu seinem Vortheile zu benützen, und indem man ihn dann zu einem schon frühzeitigen fühlbaren Zeit- und Materialaufwande zwingt, ehe er seine eigentlichen Angriffsarbeiten beginnen kann; und 2) im weiteren Sinne, für eine offensiv-defensiv operirende Heeresabtheilung ein verschanztes Lager als Schlachtfeld vorzubereiten, auf welchem jene Feldwerke als feste Batteriepositionen erscheinen, was vorzugsweise für alle festen Plätze an Flüssen mit ihrem Character als Stromsperre, Uebergangspunkte und Manövrirfestungen von hoher Bedeutung ist.

Schon Vauban fühlte, dass die nach seinem älteren Systeme erbauten Festungen wegen ihrer geringen Raumfähigkeit niemals einer Armee als Zufluchtsort oder Stützpunkt dienen konnten, und verband daher in letzterer Zeit mit der Anlage der Befestigungen auch diejenige eines verschanzten Lagers, wie man es auch in den Befestigungsanlagen von strategischer Wichtigkeit nach den neueren Systemen (Manövrirfestungen, Armeefestungen) grundsätzlich als vorbereitete Schlachtfelder ausgeprägt findet.

Die Auswahl der Punkte für die Anlage der fraglichen Feldwerke muss lediglich der Beschaffenheit des Terrains angepasst sein. Nach den Schilderungen französischer Schriftsteller von der Belagerung von Sebastopol waren die dort von den Russen im Vorterrain dieser Festung erbauten Erdwerke weder nach ganz neuen, noch nach eigenthümlichen Principien angelegt, sondern es zeichnete sie nichts vor denen von Burgos oder anderen Festungen aus, welche durch solche Anlagen einen eben so erfolgreichen

Widerstand geleistet haben; aber sie waren mit ganz besonderer Geschicklichkeit dem Terrain angepasst, rechtzeitig zum Gebrauche fertig und mit schwereren Geschützen, als womit man gewöhnlich Erdwerke besetzt, armirt. Die vielen das Vorterrain durchschneidenden Schluchten und Hohlwege waren so vortrefflich unter Geschützfeuer gehalten, dass es den Alliirten fast unmöglich zu sein schien, in denselben sich festzusetzen oder vorzugehen, um sie etwa als natürliche Parallelen oder Approchen benutzen zu können. Die Vertheidigung von Sebastopol zeigt uns, auf welche Weise die Befestigung des Hauptplatzes durch die Anlage der Redouten Kamschatka, Setinginsk und Volhynien bis auf 1500 Metres ins Vorterrain vorgeschoben, dadurch noch im Angesichte der Belagerungsarmee eine neue Festung von einer Meile Frontausdehnung geschaffen und die anfänglich schwachen Werke immer mehr verstärkt wurden.

Wie überhaupt die Vertheidigung dieser Festung so viel äusserst Lehrreiches für den Festungskrieg bietet, so lehrt sie auch, wie die Anlage von Feldwerken für die Lösung der beiden ihnen zufallenden Aufgaben geschehen muss, um die Defensivstärke des Platzes zu erhöhen und die Offensivunternehmungen angemessen zu begünstigen, dass aber hiezu unbedingt geboten ist, solche Werke für Geschützvertheidigung einzurichten.

Wegen der zu nahen Lage der Vorwerke an der Hauptenceinte hat sich auch bei den Franzosen in der Vertheidigung von Paris ($18^{70}/_{71}$), trotz des schon an und für sich enormen Umfanges der permanenten Festungswerke das Bedürfniss aufgedrängt, dieselben noch theilweise mit einem, auf den sich vor den permanenten Forts erhebenden Höhen neu angelegten Vorwerksgürtel aus passageren Werken mit bedeutender Geschützarmirung zu verstärken, welche bei ihrer dominirenden Lage dem Vertheidiger grosse Vortheile zu seinen bekannten Massenausfällen gewährten und den Belagerer zwangen, sich jener verschanzten Höhen mit grossen Opfern an Zeit und Menschen zu bemächtigen, bevor er seine Angriffe gegen die Forts richten konnte.

In der allgemeinen Verpflichtung der Artillerie, die Verstärkung der Widerstandsleistung einer Festung mittels der ihr zu Gebot stehenden artilleristischen Streitmittel auf den höchsten Grad der Möglichkeit zu steigern, liegt es demnach, dass von Seite dieser Waffe auch in dieser Hinsicht*) nach allen Kräften ohne Unterlass dahin mitgewirkt und dazu die Initiative gegeben werde, das Vorterrain als angewiesenes Schlachtfeld zur grösstmöglichsten Entwicklung der Geschützwirkung für die eventu-

*) Vergleiche S. 78.

ellen defensiven und offensiven Kampfverhältnisse vorzubereiten und schon im Frieden zur Erwerbung des Areals, sowie zur Erbauung und stets guten Instandhaltung von, den bezeichneten Anforderungen entsprechenden Feldwerken Sorge zu tragen, damit man sich nicht mit frischen und geringen Widerstand leistenden Erdaufwürfen begnügen muss oder wohl gar während der Arbeit vom Feinde überrascht wird. Darin muss das Mittel gesucht werden, die Schwächen und Mängel der jeweiligen Befestigungsanlage schon im Frieden wenigstens durch provisorische Befestigungen zu beseitigen oder zu verdecken, und dabei die Hauptstärke des Platzes in einen gesteigerten Gebrauch der Artillerie als Hauptwaffe im Festungskriege zu legen.

c, Die Communicationen.

Zu den Sorgen der Artillerie in einer Festung für ein vorbereitetes Schlachtfeld gehört endlich noch, unablässig schon während des Friedens für Herstellung und Instandhaltung von guten macadamisirten, mit 1700 Kilogr. Last befahrbaren Communicationen für die Geschütze und Fuhrwerke überhaupt zu wachen, um zwischen den Vorwerken unter sich und von der Hauptumfassung aus unmittelbar nach jedem derselben, vorzugsweise nach den Pulver- und Munitionsmagazinen, um die Einen derselben bei vorkommender Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes mit dem möglichst geringsten Kräfte- und Zeitaufwand entleeren, die Anderen füllen und überhaupt die noch nöthigen Zufuhren an Material jeder Art nach den Werken vollziehen, oder während des Verlaufes einer Belagerung sich gegenseitig damit unterstützen zu können. Diese letztere Art der Communicationen soll immer möglichst gegen feindliches Feuer gedeckt sein, was dadurch erzielt werden kann, dass man sie auf der Abstufung des Hanges längs eines sich nach der Hauptumfassung verflachenden Plateaus oder längs eines glacisförmigen Aufwurfes zwischen den Werken hinführt. In Sebastopol bestanden derlei Communicationen überall, wenn auch nur als seichte Laufgräben mit kleinen Pforten zur Ausführung von Ausfällen oder zum Ausbrechen mit Contreapprochen.

Communicationen mittels Eisenbahnen sind wegen der durch ihre Anwendung zu erzielenden Vortheile an Kräfte- und Zeitersparniss und an geringeren Unterhaltskosten sehr empfehlenswerth.

3. Kapitel.
Wissenschaftliche und instructive Vorarbeiten zum Gebrauche im Ernstfalle.

I. Ausarbeitungen über die Vertheidigung der Festung.

a.) Denkschriften über die Befestigung des Platzes.

Um sich auf den Krieg vorzubereiten, müssen alle Eventualitäten eines solchen schon im Frieden studirt werden. Dieses gilt auch für den Festungskrieg. Der Vertheidiger darf von dem Angreifer niemals ohne ein vorausgegangenes reifliches und tief eingreifendes Studium über das in seinem Festungsrayon ihm zugewiesene Schlachtfeld und über die ihm zu Gebot stehenden Defensiv- und Offensivmittel unvorbereitet getroffen werden. Die Ergebnisse dieses Studiums müssen in schriftlichen und graphischen Ausarbeitungen im Archive jeder Festung zum Gebrauche beim eintretenden Ernstfalle hinterlegt sein.

Was den artilleristischen Antheil dieser Ausarbeitungen betrifft, so sind es vor Allem umfassende Denkschriften über die Befestigungsanlagen des zu vertheidigenden Platzes, insbesondere vom Gesichtspunkte des artilleristischen Elementes aus. —

Kenntniss des Kampfplatzes ist unbedingt erstes Erforderniss. Dieselbe muss man sich für die artilleristischen Zwecke durch Recognoscirungen des fortificatorischen Systems und der Umgebung innerhalb des Geschützbereiches aneignen, und muss deren Ergebniss in jenen Denkschriften ausgearbeitet sein.

Diese Denkschriften müssen daher aus wissenschaftlichen Abhandlungen über das befolgte Befestigungssystem im Allgemeinen und seine fortificatorischen Details mit Einschluss des Minensystems des Platzes bestehen. Sie haben die strategische Bestimmung und den Character der Festung zu beleuchten und zu zeigen, in welche Cathegorie und Rangklasse dieselbe hiernach zu zählen ist. Es sind die Ausdehnung des ganzen Befestigungsrayons, der Umfang der artilleristischen Vertheidigungsfähigkeit, das taktische Element für die Defensive und Offensive, die decidirten Angriffsseiten, das erforderliche Stärkenverhältniss zwischen dem Vertheidiger und Angreifer, die specielle Bestimmung jedes einzelnen Werkes für sich, sowie dessen Aufgabe im Zusammenwirken nicht nur gegen einen belagerungsmässigen Angriff, sondern auch zu taktischen Offensivzwecken, das Defilement, die Sturmfreiheit der Werke, die todten unbestrichenen Räume, die Sicherstellung gegen den directen und indirecten Schuss und gegen

das Verticalfeuer, die Inundationsverhältnisse, die Land-, Eisenbahn- und Wasserverbindungen, endlich die fortificatorischen Stärken und Schwächen des Platzes mit seinen verwundbarsten Stellen in Betracht zu ziehen, und mit kritischen Darstellungen zu erörtern. —

Die Recognoscirung und die Beschreibung der Umgegend der Festung muss sich bis über den Rayon von 5000 Metres von dem äusseren Vorwerksgürtel an ausdehnen. Hierbei sind vorzugsweise alle jene einzelnen Objecte oder ganzen Terrainstrecken und deren Entfernungen hervorzuheben, welche auf den Angriff und die Vertheidigung, besonders in Beziehung auf die freie Umsicht und Geschützwirkung für directes und indirectes Feuer, auf die Communicationen, Debouché's und Annäherungen im Vorterrain von entscheidendem Einflusse sind. Die Erhöhungen und Niederungen, sowie Uebergangspunkte, die Bodenbeschaffenheit und der Anbau mit ihrer Grössenausdehnung und ihren eigenthümlichen Characteren in besonderer Berücksichtigung der Waldungen und Gehölze für Lieferung des benöthigten Batteriebau-Materials sind anzugeben; statistische Notizen über die handwerktreibende bürgerliche Bevölkerung, den Besitzstand an Pferden und Fuhrwerken im Platze selbst sowie in den benachbarten Ortschaften sind für den Fall ihres Bedarfes zum Arbeitsbetriebe in der Festung zu sammeln und anzuführen*). Am Schlusse ist ein Verzeichniss über die Benennungen sämmtlicher Fronten und Werke anzureihen.

Diese Denkschriften müssen mit den cotirten Grundplänen der Mauer- und Erdwerke mit ihren Profilen der Hauptumfassung und sämmtlichen einzelnen Werken im Massstabe von 1: 1000 zum praktischen Gebrauche ergänzt sein. Von der Umgebung muss ausserdem noch ein genauer topographischer und cotirter Total-Uebersichtsplan in 1: 10,000 beigegeben werden. Dieser Plan muss nicht allein das Terrain bis zur Grenze des wirksamen Geschützbereiches, sondern, mit der oben erwähnten Ausdehnung der Recognoscirung übereinstimmend, noch darüber hinaus das an diesen Rayon stossende Terrain darstellen, auf welchem der Feind seine ersten Depots und Parks bei der Einschliessung des Platzes etabliren kann, von welchen Punkten ihn mittels des Geschützfeuers aus vorgelegten Feldwerken oder mittels Offensivunternehmungen durch Ausfälle zu vertreiben, die vorläufige Aufgabe des Vertheidigers ist. Dabei müssen von den verdeckt gelegenen Terrainstellen diejenigen Profile dargestellt sein, welche für die eigene Anwendung des indirecten Schusses nach solchen Objecten die nöthigen theoretischen Anhaltspunkte liefern.

Dieser Plan soll zugleich als Mutterplan zur Abnahme aller

*) Siehe Seite 18 und 20.

für artilleristische Ausarbeitungen erforderlichen Copien dienen. Auf demselben sind für jede einzelne Fronte und jedes einzelne Vorwerk von deren vordersten Saillants aus die Bestreichungsrayons mit dem Radius von 5000 Metres einzuzeichnen. Dieses hat zum Zwecke, sich aus den in einander greifenden Kreislinien jederzeit rasch über die Lage eines jeden Punktes des Vorterrains orientiren und aus dem Plane schon den Ueberblick gewinnen zu können, von welchen Werken und Entfernungen aus und in welchem Umfange die grösstmögliche concentrische Feuerwirkung nach jedem Punkte entwickelt werden kann. Hierdurch ist man in den Stand gesetzt, ohne zeitraubende Berathungen augenblicklich seine Vertheidigungs-Dispositionen an die mit ihren Geschützen in Action zu setzenden Werke zu erlassen, und so die taktische Oberleitung des Geschützkampfes in allen Fällen in der Hand zu haben. —

Aus dem Ganzen der nach vorstehenden Grundzügen ausgearbeiteten Denkschrift soll ein tief eingehendes wissenschaftliches Studium aller individuellen Festungseigenschaften des der Betrachtung unterzogenen Platzes hervorleuchten. —

b). Denkschriften über Angriffs- und Vertheidigungs-Entwürfe.

Unter Zugrundelegung der nach lit. a dargelegten Festungseigenschaften eines Platzes, seiner Local- und Terrainverhältnisse müssen gleiche wissenschaftliche Studien über seine Vertheidigung gemacht worden sein, und ihr Ergebniss muss ebenso in Denkschriften als Entwürfe zum Gebrauche im Ernstfalle vorliegen, und die Grundlage zur Geschütz-Dotation der Festung bilden. (S. 2).

In diesen Denkschriften sind die möglicherweise vorkommenden Angriffsarten gegen den Platz zu supponiren und ihnen gegenüber die jederzeit entsprechend erachteten Vertheidigungsmassnahmen anzuführen, indem in jedem Zeitabschnitte die Zahl der in Action zu setzenden Geschütze zur Erlangung und Erhaltung des taktischen Uebergewichts in Betracht gezogen wird.

Vorerst ist hierbei ein sich nur auf die decidirten Angriffsfronten beschränkender gewaltsamer und ein sich demselben dann anschliessender belagerungsmässiger Angriff in's Auge zu fassen. Diesem müssen Suppositionen combinirter ausgedehnterer Angriffe durch damit verbundene feindliche Demonstrationen gegen andere Theile der Befestigungen, und eventuell bei an Flüssen als Stromsperre, Uebersetzungspunkte, doppelte Brückenköpfe liegenden Festungen sowohl zu Wasser wie zu Land folgen, zu welcher umfassenden Angriffsart der Angreifer namentlich bei der Trace des Polygonalsystems immer gezwungen ist.

Sowohl der Angriff wie die Vertheidigung müssen in allen Chancen von der Berennung und Einschliessung an bis zur Erstürmung, beziehungsweise Capitulation des Platzes, nach den verschiedenen Zeitabschnitten einer regelmässigen Belagerung durchgeführt sein. Da es sich jedoch hier vorzugsweise um das Studium der artilleristischen Vertheidigung der Festung gegen einen ungestörten methodischen, belagerungsmässigen Angriff handelt, so ist bei der Ausarbeitung von der Anwendung offensiver Vertheidigungs-Operationen durch ein verschanztes Lager oder durch Ausfälle, sowie von der Mitwirkung durch den unterirdischen Krieg gänzlich abzusehen.

Für die Ausarbeitung einer solchen Denkschrift müssen beispielsweise, der Reihenfolge des periodischen Ganges der regelmässigen Belagerung einer Festung mittleren Ranges angepasst, nachstehende allgemeine Directiven Geltung finden.

1) Voraus zu senden sind: Die Dispositionen für den supponirten feindlichen Angriff im Allgemeinen, und zwar sowohl gegen die decidirten Angriffsfronten allein, als auch gegen den ganzen Befestigungsumfang. Hierzu muss die in der Denkschrift über die Befestigung des Platzes (S. 84) erörterte strategische Bedeutung desselben und seine fortificatorische Anlage als Binnen-, Küsten- oder Grenzfestung (geographische Lage), oder als Brückenkopf (einfacher od. doppelter), als Manövrir- oder Armeefestung, Stromsperre etc. zu Grunde gelegt sein. Der Defensiv-Offensiv-Character des Platzes mit seiner Umgebung, seine Local- und Terrainverhältnisse mit allen activen und passiven Elementen für einen feindlichen Angriff und die demselben entgegen zu setzende Vertheidigung sind nach den neuesten wissenschaftlichen Principien des Festungskrieges in sorgfältige Betrachtung zu ziehen. Die fortifikatorischen Schwächen des Platzes sind hervorzuheben, der Hauptschlüssel und die verwundbarsten Stellen der Vertheidigung, sowie die auserwählten Angriffspunkte zu bezeichnen und dadurch die Absichten des Feindes klar zu machen.

Aus der ganzen Bearbeitung muss eine richtige Auffassung des wissenschaftlichen Fortschrittes zu erkennen sein, dass gegenwärtig jeder feste Platz, in Erwägung der Raschheit der Transporte von allem lebenden und todten Kriegsmaterial mittels der gesteigerten Verkehrsmittel, und in Erwägung der Möglichkeit eines unerwartet gleichzeitigen Erscheinens des Feindes mit fast allen seinen Angriffsmitteln, verbunden mit der so vielfach vergrösserten Tragweite und erweiterten Wirkungssphäre der gezogenen Geschütze, darauf vorbereitet sein muss, dass nicht allein ein Angriff weit früher und überraschender erfolgen und schon

aus grösseren Entfernungen mit unerwarteter Machtentwicklung begonnen werden, sondern auch in Folge dessen einem jeden gewaltsamen Angriffe der belagerungsmässige gleich unmittelbar auf dem Fusse folgen kann. —

2) Erscheinen des Feindes, Berennung und Einschliessung des Platzes. — Massnahmen des Vertheidigers mit den vorläufigen Kampfmitteln der Kriegssicherheits-Bewaffnung zur Abwehr eines Ueberfalles, zur Entfernthaltung der ersten feindichen Etablissements, zur Störung der feindlichen Communicationen.

3) Beginn der Angriffsoperationen durch Erbauung von Einleitungsbatterien und Eröffnung des Feuers aus denselben. — Angabe der Lage, Geschützarmirung, Entfernung und speciellen Bestimmung dieser ersten Batterien. — Anordnungen des Vertheidigers zum Verhalten der Festungsartillerie in der Beschiessung der ersten feindlichen Batterien, Bestimmung der in die Action tretenden Werke, Angabe der Zahl, Kaliber und Aufgabe mit Bezeichnung des Zielobjects und dessen Entfernung für die in das Feuer eingreifenden Geschütze.

4) Eröffnung des belagerungsmässigen Angriffes durch Erbauung der ersten Parallele. — Anlage von Batterien in derselben, Anzahl, Lage und Armirung dieser Batterien, Wirkung ihres eröffneten und fortgesetzten Feuers; gleichzeitiges Hervorbrechen mit den Annäherungsarbeiten aus der ersten Parallele, Festsetzung des Feindes in neuen vorgeschobenen Batterien, Ueberblick des ganzen Umfanges seiner eingenommenen Position. — Dispositionen des Vertheidigers nach Erkennung der eigentlichen Angriffsseite und der feindlichen Absichten, Aufstellung der Geschütze zur verstärkten Bewaffnung in denjenigen Vorwerken, welche nun belagerungsmässig angegriffen sind, sowie in denjenigen Collateralwerken, welche zwar ausserhalb des belagerungsmässigen Angriffes liegen, aber zur verstärkten Vertheidigung mitwirkend noch nach den Angriffsarbeiten mit ihrem Geschützfeuer in Thätigkeit treten können. Bezeichnung der Anzahl der hierdurch in den Kampf gezogenen Geschütze und ihrer dem Angriffe entsprechenden speciellen Aufgabe.

5) Fortsetzung des Angriffes auf die Vorwerke. — Erbauung der zweiten Parallele oder vorgeschobener Halbparallelen mit ihren directen und indirecten Demontir- und Ricochettbatterien, und Vortreiben der Annäherungen zur weiteren Umfassung und zum Durchbrechen des Vorwerksgürtels. Zahl, Lage, Bewaffnung und Entfernung jener Batterien. — Vertheidigungs-Disposition nach Erkennung dieser feindlichen Absichten zur gegenseitigen Unterstützung der Vorwerke unter sich und zur Bestreichung der gefährdeten Intervallen zwischen ihnen mittels

Kreuzfeuers. Eingreifen in dieses Feuer mit der Eröffnung desselben vom Hauptwalle aus zur concentrischen Geschützwirkung und Erlangung des Uebergewichts. Angabe der Zahl der in Action zu setzenden Geschütze, deren Positionsveränderungen, Entfernungen und Aufgabe. Aufwerfen von passageren Contrebatterien zur Bildung von Vertheidigungsabschnitten zwischen der Hauptumfassung und dem Vorwerksgürtel und Bewaffnung dieser Batterien mit Kartätschgeschützen zum Empfange des Feindes bei einem von ihm unternommenen Durchbruche.

6) Vorrücken des Angreifers bis zur Krönung des Glacis der Vorwerke. — Hervorbrechen mittels der fliegenden Sappe aus der zweiten Parallele nach dem Glacis derjenigen Vorwerke, gegen welche der belagerungsmässige Angriff gerichtet war, Festsetznng und Erbauung der Breschebatterien, Eröffnung des Feuers aus denselben zur Vollendung der in den früheren Zeitabschnitten aus grösserer Entfernung bereits mit dem indirecten Feuer begonnenen Breschen bis zu ihrer Ersteigbarkeit. — Gegenanordnungen des Vertheidigers zur Beschiessung der Annäherungen und Bekämpfung der Breschebatterien, Zurückziehung und Positionsveränderung der der Demontirung exponirten Geschütze, Massnahmen zur Abwehr einer nächtlichen Erstürmung der Werke, Bestimmung der Geschützzahl auf den Collateralwerken und der Hauptumfassung zum Eingreifen in den gegenwärtigen Gefechtsmoment durch Unterstützung der bedrohten Vorwerke mit dem Aufwande der grösstmöglichsten Geschützwirkung.

7) Festsetzung des Belagerers in den Vorwerken. — Verbauung desselben darin durch Etablirung von Angriffsbatterien, Herstellung der Communication zwischen den eroberten Vorwerken in der Anlage einer dritten Parallele; Ueberblick dieser nun eingenommenen Position des Feindes, Angabe der Anzahl, Orte, Bewaffnung, Entfernung und Zweck seiner darin erbauten Batterien. — Vertheidigungs-Disposition: Aufführung der Geschütze für die verstärkte Bewaffnung auf den Angriffs- und Collateralfronten der Hauptumfassung. Bestimmung der ganzen hierdurch der feindlichen Position gegenüber in Action zu setzenden Geschützzahl zur Erfüllung ihrer vereinigten Aufgabe: Ergreifung der Initiative des Feuers mit ihrem grösstmöglichsten Uebergewichte zur Delogirung des Feindes aus den von ihm besetzten Vorwerken und zur Erschwerung seines Hervorbrechens aus denselben.

8) Eröffnung des Angriffes gegen die Hauptumfassung. — Beschiessung der Angriffs- und Collateralfronten; erkannte Bestimmungen der einzelnen Angriffsbatterien, Bewaffnung, Lage und Entfernung derselben. Hervorbrechen des Feindes mit seinen Annäherungen aus der dritten Parallele gegen die Saillants der

Hauptumwallung. — Gegenanordnungen des Vertheidigers zur Aufrechthaltung des während der Verbauung des Angreifers in den eroberten Vorwerken errungenen Uebergewichts gegen das entwickelte feindliche Geschützfeuer; Eintheilung des eigenen Geschützfeuers hiezu für die concentrische Wirkung auf die Hauptpunkte der Angriffsposition. Massnahmen zur Erschwerung des feindlichen Vorschreitens und zur Abwehr eines gewaltsamen Angriffes auf die Hauptumfassung in der Beherrschung des nahen Vorterrains, Glacis- und Gräbenbestreichung; besondere Rücksichtsnahme dabei auf die Verwendung der glatten Kartätschgeschütze.

9) Fortsetzung der Angriffsarbeiten gegen die Haupt- und Collateralfronten. — Erbauung neuer Batterien in den Zikzaks der Annäherungen, deren Zahl, Entfernung und Wirkung. Vorrückung bis an den Fuss des Glacis vor den Saillants der Aussenwerke und des Hauptwalles. — Bekämpfung dieses Vorwärtsschreitens: Vereinigung der Geschützwirkung vom Hauptwalle aus zur Entwicklung des kräftigsten Frontalfeuers mit derjenigen eines wirksamen Flanken- und Rückenfeuers von den ausserhalb des eigentlichen Angriffes liegenden und intakt gebliebenen Vorwerken her, behufs unausgesetzter Störung und Unterbrechung der Angriffsarbeiten in ihrem Vorschreiten, und zur Nöthigung des Feindes, seinem Angriffe durch Miteinschliessung jener Vorwerke eine grössere Ausdehnung zu geben und sich vorerst in den Besitz derselben zu setzen, ehe er die Operationen gegen den Hauptplatz weiter verfolgen kann. Anweisung der Zielobjecte zur Lösung der combinirten Aufgabe der Geschütze in ihren vertheilten Positionen.

10) Erbauung der letzten Parallele am Fusse des Glacis. — Festsetzung des Feindes in dieser Parallele, Anlage der Tranchécavaliere, Anzahl, Armirung und Bestimmung derselben; Vorbereitungen zur Krönung des Glacis. Ausdehnung des Angriffes gegen die Collateralvorwerke. — Anordnungen des Vertheidigers zur fortgesetzten Flankirung des feindlichen Angriffes auf den Hauptplatz, und zur hartnäckigen Vertheidigung der Collateralvorwerke gegen die auf sie gerichteten Separatangriffe, um die Aufmerksamkeit des Belagerers immer mehr dahin zu fesseln und ihn durch einen längeren Stillstand zu einem empfindlichen Zeitverluste zu zwingen. Gleichzeitige Vornahme der erforderlichen Veränderungen in den Geschützpositionen und Vermehrung der Geschützzahl am Hauptwalle gegen den Hauptangriff zur Demontirung der feindlichen Batterien, zur concentrischen Feuerwirkung auf die Sappenteten, und zur Bestreichung des Glacis, gedeckten Weges, der Waffenplätze und Gräben. Vorsorge

zur Unterfeuersetzung todter Räume und überhaupt zur Abwehr eines Sturmes. Betheiligung der Collateralfronten.

11) Eroberung der Collateralvorwerke und Krönung des Glacis an den angegriffenen Hauptfronten. — Erbauung der Bresche- und Contrebatterien, Gangbarmachung der an den Escarpen des Hauptwalles bereits aus den früheren indirecten Contrebatterien begonnenen Breschen und Breschelegung an den Hauptcaponnieren und Grabenflanken, Demontirung der Wall- und Casemattengeschütze. — Gegenanordnungen des Vertheidigers: Aufgabe der am offenen Walle und der in den Hauptcaponnieren und Grabenflanken postirten Geschütze. Vorbereitungen für die innere Geschützvertheidigung des Hauptplatzes und zur Vertheidigung der Breschen mit den gebotenen artilleristischen Streitmitteln.

12) Erstürmung der Breschen und Beginn des inneren Kampfes bis znr Capitulation des Platzes. — Festsetzung des Angreifers am Hauptwalle, seine Verbauung daselbst gegen die innerhalb der Saillants erbauten Vertheidigungsabschnitte, Reduitcasernen, Kernwerke, und Breschelegung in denselben. — Vertheidigungs-Disposition für diesen letzten Zeitabschnitt einer Belagerung: Vertheidigung der Breschen, Verhalten der Geschütze in den Traversgebäuden, sowie in den Vertheidigungsabschnitten. Endlich letzte Aufgabe der Artillerie. —

Jede dieser Denkschriften muss mit einem dazu entworfenen, vollständig topographisch und fortificatorisch ausgeführten Belagerungsplane erläutert, und mit einer übersichtlichen Zusammenstellung über die in jedem Zeitabschnitte zur Vertheidigung in Action gezogenen Geschütze begleitet sein, welche die erforderliche Bewaffnung jeder Fronte und jedes Vorwerks ausweist.

c) Ausrüstungs-Entwurf für das gesammte Artillerie-Material der Festung.

Aus dem in den vorstehenden Denkschriften niedergelegten Studium über die Festungseigenschaft und die Vertheidigungsverhältnisse eines Platzes müssen die Anhaltspunkte für dessen Geschütz-Dotation (S. 1) geschöpft werden, und muss ein darauf gegründeter und den Anforderungen (S. 11—13) volle Rechnung tragender Ausrüstungs-Entwurf für das gesammte Artillerie-Material der Festung ausgearbeitet und vorhanden sein. Dieser Entwurf muss den hiernach in Folge jener Grundzüge geforderten Sollstand der vollständigen Artillerie-Dotation des Platzes an Material nach einer festgestellten logischen Titeleintheilung in nachstehender Reihenfolge ausweisen: Geschützrohre — Laffetten, Rahmen, Protzen — Ladezeug und Geschützzubehör — Schanzzeug

und Batteriebaubedürfnisse — Munition und Feuerwerkskörper — Fuhrwerke und sonstige Transportmittel — Hebevorrichtungen — Einrichtung der Laboratorien — Einrichtung der Handwerkstätten — Einrichtung der Pulver-, Munitions- und sonstigen Magazine — Handwaffen und Zubehör — Roh-Vorrathsmaterialien.

d) Mobilmachungs-Entwurf der Artillerie-Dotation.

Für eine eintretende Vertheidigungs-Instandsetzung muss in jeder Festung ein Mobilmachungs-Entwurf vorbereitet sein, um höhern Orts vorgelegt werden zu können, welcher den Abgang an dem im Ausrüstungs-Entwurfe (S. 91) festgestellten Sollstande an Artillerie-Material, den neu zu beschaffenden Bedarf und die Kosten hierfür ausweist.

Dieses Schriftstück ist in einer tabellarischen Uebersicht nach der gleichen Titeleintheilung wie der Ausrüstungs-Entwurf herzustellen und hat die Rubriken: „Sollstand“ — „Besitzstand“ — „Abgang“ zu enthalten. Es soll sonach die erforderliche Kenntniss über die im Augenblicke der Mobilmachung bestehenden artilleristischen Bedürfnisse und über das noch Abgängige zur Ergänzung auf den Sollstand verschaffen.

Der Entwurf ist mit Erläuterungen zu begleiten, welche die gemachten Ansätze zu begründen haben. Damit ist es auch am Platze, auf Verbesserungen in bestehendem Materiale oder auf neue Einführungen aus fremden Artillerien Bedacht zu nehmen und bezügliche Anträge zu stellen, wie z. B. Zinkschrauben zum Verschlusse der unlaborirten Eisenkerne statt der Holzschrauben, Visirblenden zum Schutze des Richtenden am Geschütze*) gegen das Infanteriefeuer, Eisenpanzerungen gegen den directen und indirecten Schuss, Torpedos, pyrotechnische Bombenkästen, electrisches Licht, telegraphische Verbindungen etc.

*) Visirblenden (Fig. 66). bestehen aus einer Gussstahlplatte a b. welche mit einer Holzfütterung c d versehen ist, unten einen sphärischen Auschnitt e und über demselben einen durchgehenden Visireinschnitt f besitzt. An den unteren Ausschnitt ist ein eiserner Sattel genietet, der auf dem Mittelstücke des Rohres aufruht. Die Befestigung findet hinter den Schildzapfen mittels über diese und um das Rohr laufender Bindestricke statt. Beim Aufsetzen dieser Blenden wird die Holzfütterung, deren Bestimmung ist, die Splitter der einschlagenden Bleigeschosse für die übrige Geschützbedienung unschädlich zu machen, nach der Geschützmündung zugewendet. Diese Vorrichtung ist nicht allein für die gezogenen Geschütze, sondern gerade für jede zur Nähewirkung bestimmte glatte Kanone und Haubitze als Geschützzubehör unbedingt in Ansatz zu bringen. — Sie kann auch bei Observatorien am offenen Walle oder Glacis zum Schutze des Beobachtenden gegen das Gewehrfeuer eine praktische Anwendung finden. Schiessversuche auf 80 Metres Entfernung aus gezogenen Gewehren haben gezeigt, dass die Geschosse wohl die Holzfütterung durchschlugen, an der Stahlplatte aber nur Auftreibungen hervorbrachten. Es bedurfte nur des Aushämmerns dieser Platte und einer neuen Holzfütterung, um die Blenden wieder brauchbar zu machen.

Die Neuanschaffungen überhaupt müssen dadurch auf das Minimum beschränkt werden, dass grundsätzlich schon in Friedenszeit der Sollstand durch unverschiebliche Nachbeschaffungen des verbrauchten oder unbrauchbar gewordenen Materials stets effectiv zu erhalten ist.

Bei diesem Verfahren kann sich ein nennenswerther Abgang nur auf diejenigen Materialien erstrecken, welche eine längere Magazinirung nicht vertragen, ohne dem Verderben ausgesetzt zu sein. Unter denselben stellt sich der Ansatz zur Beschaffung des für die Batteriebauten erforderlichen Bekleidungs-Materials als der umfassendste dar. Für dasselbe muss sich der Bedarfsausweis jedoch, da die Bekleidungen der für die erste Aufstellung zur Kriegsicherheitsbewaffnung bestimmten Geschütze gehörenden Geschützstände am Walle mit Einschluss ihrer Schiessscharten schon primitiv hergestellt sein und gleichfalls durch ununterbrochene Ausbesserungen im brauchbaren Stande erhalten werden müssen, nur auf die bei der Instandsetzung des Platzes eintretende Beschaffung erstrecken. Es muss schon im Frieden constatirt sein, welcher Theil des Reisigbedarfes aus den Anpflanzungen der Werke bezogen werden kann, und für den Restbedarf müssen bindende Accorde mit den nächsten Forstämtern oder Gemeinden abgeschlossen sein

Zur Berechnung dieses Reisigbedarfes dient als Richtschnur, dass für jeden zu bekleidenden Geschützstand der belagerungsmässig angreifbaren Fronten mit Einschluss ihrer Vorwerke und Collateralwerke, bei Annahme der in Action tretenden grössten Geschützzahl, der doppelte Bedarf an Brustwehr- und der dreifache an Schartenbekleidungen, und ausserdem ferner eine bemessene Anzahl hoher Schanzkörbe für Traversen, Blendirungen, Rückenwehren, Observatorien etc. anzusetzen ist. Endlich sind die für die im Entwurfe berücksichtigten neuen gezimmerten Hohlbauten und Blendirungen etc. erforderlichen Bauhölzer und Sandsäcke in Ansatz zu bringen.

Da dieser Mobilmachungs-Entwurf auch einen Ueberblick über die für die Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes zu gewährenden Geldmittel liefern soll, so sind zu den Kosten für die Neuanschaffungen noch diejenigen hinzuzufügen, welche als Arbeitszulagen für die zur vollständigen Vertheidigungs-Instandsetzung gegen einen gewaltsamen und zur Vorbereitung gegen den belagerungsmässigen Angriff verwendete Mannschaft mit in Anschlag kommen müssen.

e) Bewaffnungs-Entwurf.

Der Ausarbeitung dieses Schriftstückes sind die auf S. 2 und 7 gegebenen Anhalte zu Grunde zu legen, und müssen zunächst

auch hier die ausgearbeiteten Denkschriften über die Befestigungsanlagen und über den Angriffs- und Vertheidigungs-Entwurf (S. 84 u. 86) als Basis dienen.

Der Entwurf muss die Dotirung an Geschützzahl zur Bewaffnung jeder Fronte und jedes einzelnen Werkes und zwar 1) für die Kriegssicherheits-Bewaffnung mit Angabe der ersten Aufstellungspunkte der Geschütze, 2) für die verstärkte Bewaffnung und die Reservegeschütze enthalten. Hiernach ist für jede Fronte und jedes Werk ein gesonderter Ausweis nach folgendem tabellarischen Schema über die Zahl, Kaliber und die erste Aufstellung der Geschütze für die Kriegssicherheits-Bewaffnung mit Angabe ihrer Bestimmung anzufertigen.

Vorwerk A.

Geschützaufstellung für die Kriegssicherheits-Bewaffnung.

Geschützkaliber und Anzahl.										Aufstellungs-Punkt.	Bestimmung.
Gezogene Kanonen.				Glatte Kanonen und Haubitzen			Mörser.				
24 Pfd.	12 Pfd.	6 Pfd.	4 Pfd.	24 Pfd.	12 Pfd.	7 Pfd.	50 Pfd.	25 Pfd.	10 Pfd.		
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Capitalspitze.	Bestreichung des Terrains
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Face rechts.	zwischen dem Flusse S und
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Face links.	der Strasse nach N.
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Flanke rechts.	Flankirung der Vorwerke
.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	Flanke links.	B und C.
.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	Schulterpunkt. links.	Bewerfung der Niederung bei G.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Grabenfl. rechts.	Grabenbestreichung.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	etc. etc.	etc. etc.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	etc. etc.	etc. etc.
.	2	.	1	.	3	2	.	1	.	Summa der Geschütze: 9.	

Aus diesen gesonderten Bewaffnungs-Entwürfen ist eine übersichtliche Zusammenstellung der Geschützaufstellungen in der ganzen Festung in der Weise anzufertigen, dass daraus die Geschützzahl jeder Hauptfronte und jedes Werkes, und die Gesammtsumme aller im Platze für die Kriegssicherheits-Bewaffnung aufzustellenden Geschütze ersichtlich ist.

Die Berechnung der zur verstärkten Bewaffnung gegen den belagerungsmässigen Angriff erforderlichen Geschützzahl muss gleichfalls auf die in den Denkschriften über Angriffs- und Vertheidigungs-Entwürfe entwickelten Suppositionen gegründet sein (S. 86).

Der Stand der im Zeughause verbleibenden Geschützreserve ist durch die Abgleichung der aus den beiden Bewaffnungen hervorgehenden Summe mit dem ganzen dotationsmässigen Besitzstande ersichtlich.

Den einzelnen Bewaffnungs-Entwürfen müssen auch die Verzeichnisse derjenigen Punkte angereiht sein, welche für die Aufstellung von Erleuchtungsposten, Rollbomben- und Handgranatenposten festgesetzt sind (S. 12).

Jedem einzelnen, sowie dem Gesammt-Bewaffnungs-Entwurfe ist ein Bewaffnungsplan, im Massstabe 1: 1000 beizugeben, welcher den Umriss, die Trace der Feuerlinien der Fronten und Werke in einfachen Linien darstellt, und in den die Geschützaufstellungen, Beleuchtungsposten, Rollbomben- und Handgranatenposten mit den in Fig. 67 dargestellten Bezeichnungen eingetragen sind, denen die Geschützkaliber noch beigesetzt werden. Zu diesem Zwecke und zum weiteren Gebrauche im Ernstfalle muss eine bemessene Anzahl authographirter Pläne dieser Art (ohne Einzeichnungen) mit den skizzirten Umrissen aller einzelnen Fronten und Werke, sowie der Gesammtbefestigung bereitgestellt sein, um später vorkommende Positionsveränderungen und die eintretenden Geschützaufstellungen für die verstärkte Bewaffnung eintragen zu können.

II. Instructive Ausarbeitungen.

a) Die Entfernungspläne.

Es gehört mit zu den ersten Bedürfnissen des die Vertheidigung eines Befestigungswerkes leitenden Artillerie-Offiziers, dass ihm die Entfernungen aller bemerkenswerthen Punkte und Stellen des Vorterrains im Umkreise seines Geschützbereiches genau bekannt sind; es muss deshalb die Lösung dieser Fragen schon im Frieden durch vorliegende ausgearbeitete Entfernungspläne und Entfernungstabellen entschieden sein.

Die Entfernungpläne sollen für jede einzelne Fronte und jedes einzelne Vorwerk etc. eine Kreisfläche bilden (Fig. 68), welche ihren Mittelpunkt in dem vordersten Saillant hat, mit dem Radius von 5000 Metres beschrieben ist, und das innerhalb dieser Grenze fallende Umgebungsterrain topographisch mit den eingetragenen Höhen-Coten und allen Details darstellt. Diese Pläne müssen in je zwei Exemplaren (eines für den Festungs-Artillerie-Director und eines für den Artillerie-Fronte- oder Werk-Commandanten) vorhanden sein und getreue colorirte Copien aus dem zu den Denkschriften über die Befestigung des Platzes gehörenden cotirten

topographischen Uebersichtsplane (Mutterplane) der Festung (S. 85.) in demselben Massstabe von 1 : 10,000 bilden.*) In der Mitte der Kreisfläche liegt das betreffende Werk mit seinem Grundplane eingezeichnet. Durch den Mittelpunkt an dem am weitesten vorspringenden Saillant ist die Capitale mittels einer starken Linie bis an die Rayongrenze bezeichnet und darauf eine Senkrechte als Frontlinie des Werkes gezogen, wodurch der ganze Terrainumkreis in vier Quadranten getheilt wird. Vom Mittelpunkte aus sind auf je 1000 Metres Entfernung Parallelkreise zu ziehen, wodurch der Plan zugleich in fünf parallele Kreisabschnitte geschieden wird. Diese Eintheilung des Planblattes erleichtert die Orientirung und das Aufsuchen der Zielobjecte, sowie das Schätzen der Entfernungen ohne besondere Hilfsmittel. Von allen Theilen des Werkes aus, welche Geschützpositionen bilden, gleichviel am Walle, in Casematten oder hinter freistehenden Mauern, sind die Schusslinien nach den innerhalb der zulässigen Flankirungen liegenden bemerkenswerthen Terrainobjecten (sichtbar und nicht sichtbar) zu ziehen und dort deren positive Entfernungen einzutragen. In den leer bleibenden Räumen des Planblattes finden, wie bei obigem Mutterplane angeführt ist, die Terrainprofile jener verdeckt liegenden Ziele ihren Platz, welchen man von dem Werke aus mit dem indirecten Schusse oder Verticalfeuer beikommen muss. —

Zum Gebrauche dieser Pläne ist vor Allem die Orientirung mittels derselben über die Situation des Werkes zur Umgebung bedingt und hiefür zu beachten, den Plan stets in eine solche Lage zu bringen, dass die eingezeichneten Fronte- und Capitallinien mit denen des Werkes in der Wirklichkeit correspondiren, und man vom Saillant des letzteren, beziehungsweise vom Geschützstandpunkte aus, einen Totalüberblick des ganzen beherrschten Vorterrains gewinnt. Im Uebrigen steht die praktische Anwendung der nach diesen Grundzügen construirten Pläne in einem so innigen Zusammenhange mit jener der Entfernungstabellen, dass darüber auf das Nachstehende weiter hingewiesen werden muss.

b) Die Entfernungstabellen.

Die Entfernungstabellen haben die Bestimmung, in Verbindung mit den vorausgehend beschriebenen Entfernungsplänen die nächsten Hilfsmittel zur Anwendung des directen und indirecten Feuers nach allen im Beherrschungsrayon des fraglichen Werkes, bezie-

---

*) Fig. 68 stellt beispielsweise in der Hälfte dieser Grösse (1/20,000) die Skizze eines Theiles des Entfernungsplanes für die Hauptfronte A N dar, welcher den Mittelpunkt des ganzen Wirkungsrayons in der Contregardespitze besitzt, und für das an derselben postirte Geschütz die erforderlichen Daten zur Beherrschung des gerade davorliegenden Terrainabschnittes liefert.

hungsweise der Geschütze (bis auf 5000 Metres liegenden sichtbaren und nicht sichtbaren Punkten des Umgebungsterrains zu bieten.

Sie müssen gleichfalls für jede einzelne Fronte und jedes einzelne Werk ausgearbeitet vorhanden sein, und die aus nachstehendem Schema zu entnehmenden Angaben enthalten.*)

Es ist daraus ist zu ersehen, dass die hiernach aufgestellten Entfernungstabellen für jede Geschützaufstellung am Walle, in Casematten und hinter freistehenden Mauern nicht allein die Entfernungen aller im Geschützbereiche der Fronte oder des Werkes liegenden bemerkenswerthen Terraingegenstände (sichtbare und nicht sichtbare) zu enthalten, sondern auch für die nicht sichtbaren Objecte speciell die Anhaltspunkte zum Auffinden der Richtungslinien nach ihnen durch die Bezeichnung von sichtbaren Hilfsobjecten mit den zu nehmenden Flankirungswinkeln zu bieten, und endlich die zwischen dem Geschützstandpunkte und dem Zielobjecte bestehenden Höhenunterschiede mit den auf die Entfernung berechneten Terrainwinkeln anzugeben haben.

Die Entfernungstabellen müssen sonach alle Daten liefern, welche zur Beurtheilung der Abgabe des directen und des indirecten Feuers führen, zur richtigen Wahl der Geschützgattung, der Geschossart, Pulverladung, Elevation und Seitenverschiebung (Flankirung) bedingt sind, und auf diese Weise alle Vorbedingungen feststellen, um in der Praxis unmittelbar mit den Schiess- und Wurftafeln anbinden zu können. —

Beim Gebrauche der Entfernungstabellen im Vereine mit den dazu gehörigen Entfernungsplänen muss man vor Allem in beiden den eingenommenen Geschützstandpunkt aufsuchen, dann das Zielobject, dessen Entfernung und Schusslinie ermitteln, und sich über seine Lage und Richtung im Vorterrain orientiren, ob es sichtbar ist oder verdeckt liegt.

Ist das Zielobject sichtbar, so fällt es nicht schwer, wenn es sich über den Horizont erhebt, dasselbe mit Hilfe eines Fernrohres in den Entfernungen der grössten Schussweiten aufzufinden und dann direct zu beschiessen. Befindet sich ein Ziel L (Fig. 69) schon seiner natürlichen Lage nach gänzlich verdeckt und dem Auge nicht sichtbar, so kann, wenn die Richtung dahin ermittelt und in der im Entfernungsplane gezogenen Schusslinie vor oder hinter jenem Ziele L entweder in M oder N ein sichtbares Object gelegen ist, dieses als Zielpunkt genommen werden**),

*) Hiefür wurden absichtlich die mit dem in Fig. 68 dargestellten Terrainabschnitte des Entfernungsplanes für die Contregarde der Hauptfronte A N correspondirenden Angaben gewählt. (Siehe S. 98).

**) Was für alle bemerkenswerthen nicht sichtbaren Objecte schon in der Entfernungstabelle angegeben sein soll.

Entfernungstabelle für die Contregarde der Hauptfronte AN. (Fig. 68).

Geschütz-Standpunkt.	Bezeichnung des Zielobjects.	Plan-Quadrant.	Entfernung des Zielobjects. Sichtbares.	Entfernung des Zielobjects. Nicht-Sichtbares.	Richtungsmittel für das nicht sichtbare Zielobject. Sichtbares Hilfsobject.	Flankirung nach dem nicht sichtbaren Ziele. Rechts.		Flankirung nach dem nicht sichtbaren Ziele. Links.		Niveaudifferenz zwischen Geschützstand und Zielobject.	Terrain-Winkel.		Plancroquis.
			Metres.	Metres.	Benennung.	Grd.	Min.	Grd.	Min.	Metres.	Grad.	Min.	
Saillant.	1. Schloss X	I.	4600	.	.	.	.	.	.	+161	+2	12	
	2. Kirchthurm d. Dorfes K	I.	.	4300	Schloss X	1	30	.	.	— 21	—0	17	
	3. Feldwerk E	I.	2550	.	.	.	.	.	.	+0	.	.	
	4. Strasse nach M links vom Dorfe K . . .	I.	.	4100	Feldwerk E.	In glei	cher	Rich	tung.	— 21	—0	18	
	5. Brücke Q auf der Chaussée nach K	I.	.	2740	„ „	4	.	.	.	— 22	—0	29	
	6. Chaussée nach K rechts der Vorveste B . .	I.	1260	.	.	.	.	.	.	— 10	—0	27	
	7. Bildsäule R an der Chaussée n. K zwisch. d. Vorwerken B u. C.	I.	1550	.	.	.	.	.	.	— 10	—0	25	
	8. Feldwerk G	II.	2800	.	.	.	.	.	.	+72	+1	8	
	9. Niederung hinter d. Höhe des Feldwerks G . .	II.	.	3600	Feldwerk G.	In glei	cher	Rich	tung.	— 20	—0	19	
	10. Mühle J	II.	.	4100	„ „	.	.	3	.	— 20	—0	16	
	11. Capelle T	II.	3400	.	.	.	.	.	.	+213	+3	21	
	12. Forsthaus U	II.	.	4300	Capelle T.	3	30	.	.	— 21	—0	17	
	13. Feldwerk H	II.	3160	.	.	.	.	.	.	+80	+1	10	
	14. Vorwerk C	II.	1860	.	.	.	.	.	.	+60	+1	12	
Linke Face.	15. Vorveste B	I.	1300	.	.	.	.	.	.	— 8	—0	21	
	16. Fischerhaus am Deiche R	I.	.	3100	Vorveste B.	In glei	cher	Rich	tung.	— 22	—0	21	
	17. Feldwerk P	I.	.	2450	„ „	Richtu	ng der l	inken F	lanke.	+18	+0	25	
	etc. etc.				etc.					etc.	etc.	.	
Rechte Face.	18. Feldwerk H	II.	3160	.	.	.	.	.	.	+80	+1	10	
	19. Strandbatterie L . .	II.	.	2350	Feldwerk H.	9	.	.	.	— 23	—0	33	
	20. Insel J	II.	.	1980	Wegweiser S.	In glei	cher	Rich	tung.	— 24	—0	41	
etc.	etc. etc.	etc.			etc.					etc.	etc.		

und darf dann nur unter Berücksichtigung des Profilements der vorliegenden Deckung die Elevation, Pulverladung und Seitenverschiebung der in der Tabelle vorgetragenen oder im Plane ermittelten Entfernung des nicht sichtbaren Objects entsprechend zur Anwendung kommen, um dieses indirect beschiessen zu können.

Sind jedoch für nicht sichtbare Zielobjecte A und A[1] (Fig. 69) keine in deren Schusslinien liegende sichtbare Zielpunkte vorhanden, so sind, wenn sich das Geschütz in einer Position mit freier Umsicht befindet, die in der Entfernungstabelle hiefür angegebenen seitwärts, gleichgiltig in welcher Entfernung liegenden sichtbaren Hilfsobjecte B und B[1] aufzusuchen, die Geschütze nach denselben zu richten und hierauf diejenigen Flankirungen (links für A, rechts für A[1]) vorzunehmen, welche die Tabelle angibt, wonach dann nur erübrigt, der Entfernung des nicht sichtbaren Zielobjects entprechend, wie oben bei der indirecten Beschiessung desselben zu verfahren. Zu derartigen Hilfsobjecten können, wenn solche im Gesichtskreise der Festung selbst nicht vorhanden sind, alle hervorragenden, weit über das Bestreichungsfeld der Werke und über den Raum des Entfernungsplanes hinaus entfernt liegenden und nur mit Hilfe eines Fernrohres erkennbaren Gegenstände (z. B. Thürme, Bergspitzen einer Gebirgsgruppe, an deren Abhängen liegende Gebäude etc.), nach festgestellter Orientirung und Einzeichnung der Richtungslinien dahin auf dem Entfernungsplane, benutzt werden. — Rayonsteine bilden nur höchst unverlässige Anhalte zur Benutzung als Distanzzeiger und Hilfsobjecte; sie sind wandelbar, veranlassen bei einem nahen Nebeneinanderstehen oftmals Irrungen und lassen sich bei hohem Graswuchse schon nicht mehr auffinden.

Ein anderes Verfahren muss für die tiefer liegenden casemattirten, durch Mauerscharten feuernden Geschütze eingehalten werden, welche nur einen beschränkten Gesichtskreis haben und der freien Aussicht durch ein nahe vorliegendes Glacis oder sonstiges Werk beraubt sind. Um aus diesen niederen Positionen in Fällen — wenn das Glacis oder der Wall bei noch grosser Entfernung des Feindes oder seiner Angriffsarbeiten theilweise von Truppen noch unbesetzt gelassen werden kann, oder bei dem näher gerückten Angriffe jene vorliegenden Linien bereits so demolirt sind, dass sich weder Geschütze noch Truppen mehr auf denselben zu halten vermögen — mittels des indirecten Feuers über solche Deckungen vor der tiefer liegenden Geschützposition hinwegschiessen zu können — um entweder die Geschützwirkung des Walles zu verstärken oder dieselbe zu ersetzen — sollen die Entfernungstabellen auch hiefür nachstehende Einrichtung

zur Anwendung des indirecten Schusses durch Scharten überhaupt nach dem Vorterrain besitzen. Es ist als Basis für die Geschützrichtung die Mittellinie (Directrice) der Scharte festzustellen. Die in die auf dem Entfernungsplane ausgezogene Verlängerung dieser Constante fallenden bemerkenswerthen Punkte des Vorterrains sind mit ihren Entfernungen als eventuelle Zielobjecte in die Entfernungstabelle aufzunehmen, und für die seitwärts dieser Richtung innerhalb der Grösse des Schartenwinkels liegenden Zielobjecte muss die Tabelle die zu nehmenden Flankirungswinkel, von der Directrice aus nach beiden Seiten gemessen, nebst den Entfernungen angeben.

Zum Messen der Flankirungswinkel für die gezogenen Kanonen besitzen diese in dem Principe der Seitenverschiebung an sich selbst schon das einfachste Hilfsmittel, indem man die Aufsatzplatte am Stossboden zu beiden Seiten mittels eines mit Eintheilung versehenen Lineals verlängert und sich zur Abnahme der angegebenen Flankirungswinkel einer Reductionstabelle bedient, aus welcher die diesen Winkeln correspondirenden Seitenverschiebungen zu entnehmen sind, wobei nur zu beachten ist, dass die schon für die Entfernungen bedingten Seitenverschiebungen bei rechts vom Hilfsobjecte liegenden Zielen von den in der Reductionstabelle angegebenen Seitenverschiebungen abzuziehen, und bei den links davon liegenden hinzuzuzählen sind.*)

Schliesslich ist zur Vervollständigung der Entfernungstabellen noch zu erwähnen, dass sie für alle besonders bemerkenswerthen Zielobjecte, namentlich für solche, welche überhaupt weit entfernt liegen, oder horizontale Flächen bilden, oder wegen ihrer verdeckten Lage nur indirect beschossen werden können, mit erläuternden Plancroquis, und im letzteren Falle auch mit Skizzen der Terrainprofile ausgestattet sein müssen. (Fig. 70) Die Plancroquis und Profile sind aus den Entfernungsplänen herzustellen und müssen das zunächst umgebende Terrain im Grundrisse, beziehungsweise Aufrisse, und das zu beschiessende Zielobject im Profile darstellen. Die Plancroquis erleichtern ohne Zuhilfenahme der Entfernungspläne mit alleiniger Benutzung der in den Entfernungstabellen enthaltenen Angaben das Aufsuchen der sichtbaren und das Auffinden der Richtung nach den nicht sichtbaren Zielobjecten, gewähren eine richtige Auffassung der sie umgebenden Bodenbeschaffenheit und liefern bei der übereinstimmend mit dem Entfernungsplane aufgetragenen Schussrichtung A B (Fig. 70) eine klare Anschauung über die Art und Weise des stattfindenden An-

*) Vorausgesetzt, dass der Drall der Züge von der Linken zur Rechten läuft.

schiessens des Objects. Die Terrainprofile haben die bekannte Bestimmung, die Anhalte zur Lösung der Probleme des indirecten Schusses zu liefern.

c) Entfernungstafeln.

Ausser den Entfernungsplänen und Entfernungstabellen der Fronten und Vorwerke müssen noch zum Handgebrauche gesonderte Entfernungstafeln für alle jene Stellen an den Feuerlinien vorhanden sein, wo Geschützaufstellungen am offenen Walle und in Casematten, sowie hinter freistehenden Mauern bestimmt sind. Diese Tafeln bilden separirte Auszüge für jeden einzelnen Geschützstand aus den Entfernungstabellen nach dem gleichen Formulare zum handsamen Gebrauche an den von einander getrennten Geschützpositionen.

Die Entfernungstafeln unterscheiden sich darin wesentlich von den Schiess- und Wurftafeln, dass erstere für jedes Geschütz ohne Unterschied der Gattung und des Kalibers, jedoch nur an dem bestimmten Standpunkte verwendbar sind, während der Gebrauch der letzteren an das bestimmte Kaliber und die bestimmte Geschützgattung, aber an keinen bestimmten Standpunkt gebunden ist.*)

d) Instructionen der Artillerie-Commandanten für den Vertheidigungsdienst.

Diese Instructionen sollen der auf S. 20 erwähnten Eintheilung der Artilleriebesatzung für den inneren und äusseren Dienst entsprechen und auf Grundlage der Denkschriften über die Befestigung, sowie über Angriff und Vertheidigung des Platzes**) als gesonderte Vertheidigungs-Entwürfe für jede Fronte und jedes Vorwerk, sowie auch für jeden ganzen Artillerie-Vertheidigungs-Bezirk ausgearbeitet, in zwei Abschnitte geschieden, vorliegen.

Vorschriften bei Eintritt der Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes (I. Abschnitt).

Allgemeine Dienstverhältnisse. — Mit dem Befehle zur Instandsetzung sind innerhalb eines jeden Artillerie-Bezirkes (des Batterieverbandes) die Artillerie-Werkoffiziere als Artillerie-Commandanten für jede Fronte und jedes selbstständige Werk zu bestimmen, und muss die fragliche Instruction dieselben vor Allem mit ihren Dienstverhältnissen im Allgemeinen bekannt machen, wonach für den ganzen Umfang des artilleristischen Vertheidigungsdienstes dem Artillerie-Director (S. 22) die Oberleitung des gesammten Artillerie-Materials, wie schon im Frieden übertragen

*) Diese Erklärung erscheint als geboten, da beide Schriftstücke oftmals für synonym erachtet werden. —

**) S. 84 und 86.

ist, und nun auch die sämmtlichen Artillerie-Truppen, einschliesslich der von jetzt an auf die ganze Dauer des Kriegszustandes ständig zugetheilt bleibenden Hilfsmannschaft (S. 14) zur Verfügung und Verwendung unterstellt sind. Dem Artillerie-Truppen-Commandanten ist die Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung nach den vom Artillerie-Director gegebenen Directiven übertragen.

Mit der Ernennung zum Artillerie-Werkoffizier übernimmt derselbe die nach dem Truppen-Ausweise dotirte Artillerie-Besatzung, sowie die Leitung der artilleristischen Instandsetzung und Vertheidigung seines Werkes, und es geht nun alle dem Artillerie-Bezirks-Commandanten bis dahin auferlegt gewesene persönliche Haftbarkeit (S. 21) auf ihn über. Zur Uebernahme dieses Dienstes und zum Vollzuge der Instandsetzung seines Werkes empfängt der Artillerie-Werkoffizier die bezüglichen Befehle unmittelbar vom Artillerie-Director oder mittelbar durch den Artillerie-Truppen-Commandanten oder endlich durch seinen Artillerie-Bezirks-Commandanten. Erst bei eintretender Unterbrechung der Verbindung des Werkes mit seinem Vertheidigungs-Bezirke ist der Artillerie-Werkoffizier dem Fronte- oder Fort-Commandanten, welcher immer ein im Range höher stehender Offizier aus dem Platzstabe oder der Infanterie-Besatzung sein muss, unmittelbar in allen Beziehungen untergeordnet. Der Artillerie-Werkoffizier hat daher den Bezirks- resp. Batterie-Verband so lange aufrecht zu halten, bis ihn die eintretenden Ereignisse lösen. Er bleibt jedoch nach wie vor immerhin für die Befolgung der erhaltenen Befehle, für den Bestand, die Sicherung und Conservirung seines Materials, für die zweckmässigste Verwendung und den besten Schutz desselben und seiner Mannschaft, endlich für die möglichst erfolgreiche Leitung der artilleristischen Vertheidigung seines Werkes, unbeschadet des dem Fronte- oder Fort-Commandanten schuldigen militärischen Gehorsams allein persönlich verantwortlich.

Zur Ausübung seiner Obliegenheiten sind jedem Artillerie-Werkoffiziere mit der Einhändigung der schriftlichen Instruction für seinen Vertheidigungsdienst auch nachstehende, speciell auf sein Werk bezüglichen Papiere zu übergeben, als: Truppen-Ausweis an Artillerie- und Hilfsmannschaft, Local-Ausweis über die für artilleristische Zwecke bestimmten Räume, Material-Ausweis (Werk-Consignation), Uebersicht der Geschützaufstellung für die Kriegssicherheits-Bewaffnung mit dem Bewaffnungsplane, der Entfernungsplan, die Entfernungstabelle und die Entfernungstafeln.*)

Obliegenheiten und Wirkungskreis. — Diesen Be-

*) Siehe die darüber vorangegangenen und noch nachfolgenden betreffenden Artikel.

stimmungen über die allgemeinen Dienstverhältnisse folgen jene über die ersten Obliegenheiten und den Wirkungskreis der Artillerie-Commandanten. Sogleich beim Antritte der Function als Artillerie-Werkoffizier hat sich der Betreffende die Kenntniss der fortificatorischen Beschaffenheit des ihm zur Vertheidigung anvertrauten Werkes und dessen Terrainumgebung anzueignen, und ist ihm die Ortslage des Werkes zur übrigen Befestigungsanlage des Platzes, die allgemeine und specielle Bestimmung des Werkes klar zu machen. —

Zu den in letzerer Beziehung nöthigen Orientirungen ist im Allgemeinen auf das Studium der mehrerwähnten Denkschriften, und insbesondere auf die Benutzung des cotirten Entfernungsplanes und der dazu gehörigen Entfernungstabelle*) des Werkes hinzuweisen. Mit diesen Hilfsmitteln ausgestattet, hat der Artillerie-Werkoffizier die Umgegend seines Werkes in einem Rayon von 5000 Metres zu recognosciren und darüber eine Relation mit einzelnen Aufnahme-Croquis abzufassen. Diese Recognoscirung muss nach den in den Ausarbeitungen jener Denkschriften enthaltenen Directiven geschehen. Der betreffende Offizier hat sich hierbei zu überzeugen, welche Stellung die bereits ausgestellten diesseitigen Vorposten einnehmen und welche Bewegungen denselben vorgeschrieben sind, welche nächsten Verbindungswege zwischen seinem Werke und den davor, seitwärts und rückwärts liegenden bestehen, auf welche Weise zwischen diesen Werken und dem seinigen die gegenseitige Vertheidigung stattfinden kann und welche Niveaudifferenzen zwischen seinen Geschützpositionen und den zu bestreichenden Punkten und Linien jener Werke obwalten, welche Theile des Werkes durch das eigene Feuer oder durch das anderer nicht bestrichen werden können, zwischen welchen Werken und anderen Objecten hindurch, und über welche dergleichen hinweg das entfernte Vorterrain beschossen werden kann, und welche Studien in letzterem Falle zur Anwendung des indirecten Schusses anzustellen sind.

Alle hierdurch erworbenen Kenntnisse muss der Artillerie-Werkoffizier verpflichtet werden seinen Unteroffizieren und Mannschaften in einem practischen Unterrichte mitzutheilen und namentlich unter Beiziehung der ersteren die Terrainrecognoscirungen theilweise zu wiederholen. Er hat sich ferner die vollständige Kenntniss der Artillerie-Ausrüstung seines Werkes zu verschaffen, deshalb das vorhandene Material hinsichtlich der Zahl und Beschaffenheit im Vergleiche mit der Werkconsignation einer gründlichen Prüfung zu unterziehen, das Abgängige zum Empfange, das

---

*) S. 96 und 98.

Schadhafte zum Austausche in Anzeige zu bringen. Endlich muss dieser I. Abschnitt der Instruction enthalten: die Bestimmungen über die Besetzung des Werkes mit der dotirten Artillerie- und Hilfsmannschaft, über die Sorge für Unterkunft und Ausbildung dieser Mannschaft, über die Organisation der Munitionsversorgung, über die Beschaffung der Bekleidungsgegenstände, über die Ausführung der Batteriebauten, über das Aufführen der Geschütze, und überhaupt über alle weiteren Anordnungen zur Ausführung der Kriegssicherheits-Bewaffnung, in wie weit die im II. Theile der gegenwärtigen Schrift enthaltenen Grundzüge auf das fragliche Befestigungswerk Anwendung finden. —

Vorschriften über das Verhalten beim Eintritte in die Action der Vertheidigung (II. Abschnitt).

Dieser zweite Abschnitt der Instruction muss mit den Massnahmen des Artillerie-Werkoffiziers bei voraussichtlicher Berennung und Einschliessung der Festung beginnen und die Anordnungen, sowie das Verhalten gegen einen feindlichen Handstreich und gegen einen zu gewärtigenden gewaltsamen Angriff auf das Werk selbst oder dessen Collateralwerke in Betracht ziehen. Hierbei ist nicht zu übersehen, schon jetzt darauf aufmerksam zu machen, dass den Artillerie-Commandanten, namentlich wenn sie in die kritische Lage gerathen, dass sie erbetene Verhaltsbefehle nicht mehr rechtzeitig erhalten, bei ihrer persönlichen Verantwortung die eigene Befugniss in der Leitung des Geschützkampfes eingeräumt ist, dabei aber jeder Munitionsverbrauch nach den im III. Theile der gegenwärtigen Schrift ausgesprochenen Grundzügen auf das Strengste überwacht werden muss.

Hierauf muss die Instruction die Massnahmen nach Erkennung eines förmlichen, belagerungsmässigen Angriffs auf die Festung durch die Eröffnung der Laufgräben, und das Verhalten des Werkes während der Vertheidigung gegen einen solchen Angriff enthalten. Der Fall der Betheiligung des Werkes hieran muss in der Instruction vorgesehen sein und hat sich dieselbe auf die Anordnungen zu seinem Verhalten in den beiden Hauptstadien einer regelmässigen Belagerung, nämlich im ersten Stadium bei seiner Action in der Vertheidigung des Vorwerksgürtels und dann bei jener in der Vertheidigung der Hauptumfassung auszudehnen.*)

In einem Anhange zu diesen Instructionen sind schliesslich diejenigen Schriftstücke aufzuführen, welche die Artillerie-Commandanten auszuarbeiten haben, als:

*) Hiezu sind die Detail-Instructionen den localen Verhältnissen des Werkes angepasst, aus den im III. Theile gegebenen Grundzügen (Vertheidigung gegen den belagerungsmässigen Angriff) zu schöpfen.

Tägliche Rapporte über die verbrauchte Munition, welche regelmässig jeden Morgen zu einer vom Artillerie-Director bestimmten Stunde vorzulegen sind. Ferner tägliche Rapporte, welche in Kürze alle Vorkommnisse des Tages und der Nacht vorher, den Verbrauch an Bekleidungsmaterial, die beschädigten Gegenstände und Materialien grösseren Belanges, die ausgeführten Arbeiten und das Verhalten der Mannschaft enthalten. In diese Rapporte sind auch aufzunehmen: Die Ergebnisse vorgenommener Recognoscirungen und aller mit dem Genie-Werkoffiziere und mit dem Fronte- oder Fort-Commandanten gemeinschaftlich gepflogenen Verhandlungen.

Von jedem der Artillerie-Commandanten ist vom Tage der begonnenen Instandsetzung des ihm zur Vertheidigung übertragenen Werkes, Bezirkes etc. bis zur Einstellung des Kriegszustandes des Platzes ein Tagebuch zu führen. In dasselbe ist alles in den Rapporten Enthaltene zusammenzufassen und über die Einzelheiten noch Nachstehendes aufzunehmen. Alle erhaltenen und gegebenen Befehle, die Art wie solche ausgeführt wurden und das dabei erlangte Ergebniss; Anzahl und Zweck neuangelegter Bauten; die durch die wechselnden Gefechtsverhältnisse bedingten Veränderungen in den Geschützpositionen; Relationen über alle Vorfälle, bei welchen das Werk oder die Werke in Action traten; Motive zu diesem Auftreten, erzielte Erfolge, erlittene Verluste und Beschädigungen an Material und dem Werke; alle Beobachtungen, welche über den Gang des Angriffes und der Vertheidigung des Platzes überhaupt und besonders über die Mitwirkung des Werkes Aufschluss geben; endlich das Verhalten der unterstellten Artillerie- und Hilfsmannschaft in allen vorgekommenen Fällen.

Alle zur Ausführung gelangten Neuanlagen und zu den verschiedenen Zeitabschnitten vorgenommenen Positionsveränderungen und Neueinstellungen der Geschütze sind in den Bewaffnungsplan (S. 93) durch den Artillerie-Werkoffizier einzuzeichnen. Von den neu ausgeführten Batteriebauten und Anlagen sind die Grundrisse, Profile und Aufrisse in Croquis mit den eingetragenen Massen dem Tagebuche selbst oder in gesonderten Beilagen beizufügen.

Diese Tagebücher müssen von den Verfassern alle 24 Stunden unterzeichnet und nach Aufhebung des Kriegszustandes mit allen Beilagen dem Artillerie-Director vorgelegt werden, welcher sein gleichfalls zu führendes Tagebuch danach zu ergänzen hat.

Es ist nicht zu übersehen zu betonen, das die Abfassung der Tagebücher um so mehr mit der gewissenhaftesten Genauigkeit erfolgen muss, als sie die Bestimmung haben, nicht allein geschichtliches Material über die Vertheidigung des Platzes zu

liefern, sondern auch die Grundlage zu dem vorgeschriebenen kriegsgerichtlichen Verfahren über die Pflichterfüllung sowohl von Seite der Commandirenden, als der Untergebenen zu bilden, was je nach dem Ergebnisse für die Betreffenden die verheissenen Anerkennungen oder militärgerichtliche Verfolgungen zur Folge haben kann; und dass es deshalb auch eine ebenso gewissenhatt zu erfüllende Pflicht bleibt, ein solches Document zur Ueberlieferung für diesen Zweck vor jedem möglichen Verluste sorgfältigst zu bewahren, namentlich davor, das es in Feindes oder andere Hände gerathe.

Von diesen Instructionen sind authographirte Vervielfältigungen in bemessener Zahl herzustellen, um sie nach Bedarf an die Artillerie-Commandanten vertheilen zu können.

III. Truppen-, Local- und Material-Ausweise.

a) Truppen-Ausweis an Artillerie- und Hilfsmannschaft.

Um einen Ueberblick über die nach den S. 14. dargelegten Grundzügen erforderlichen Kriegsbesatzungsstärken an Artillerie und deren Hilfsmannschaft zu gewinnen, soll ein hierauf und in Uebereinstimmung mit den Ausrüstungs- und Bewaffnungs-Entwürfen der Festung (S. 91 und 93) gegründeter tabellarischer Ausweis vollständig ausgearbeitet vorliegen, in welchem diese Besatzungsstärken nach den einzelnen Vorwerken und den Fronten des Hauptplatzes für die Kriegssicherheits- und verstärkte Bewaffnung (S. 14), für die Ausfallgeschütze (S. 15), für die Unterfeuersetzung todter Räume (S. 16), für die Erleuchtung des nahen Vorterrains etc. (S. 16), für den technischen Dienst (S. 17), für die Batterie-Bauarbeiten (S. 18), endlich für den Verwaltungs- und Transport-Dienst (S. 19) ausgeschieden sind.

Diesem detaillirten Ausweise ist ein summarischer über die Eintheilung der Artillerie-Truppen mit ihren Chargen für den nneren und äusseren Dienst und endlich der Formationsstand der ganzen Artillerie-Besatzung anzufügen (S. 20).

b) Ausweise aller der Artillerie zugewiesenen Baulichkeiten.

Ueber alle nachstehenden Baulichkeiten müssen gesonderte Ausweise vorhanden sein.

1. Ausweis sämmtlicher Geschützcasematten (S. 28) front- und werkweise geordnet, mit Bezeichnung ihrer Lage und Bestimmung, Anzahl ihrer Geschützstände und Scharten. Diesem Ausweise muss ein Verzeichniss aller Mauerscharten für Geschütze in den Casematten und freistehenden Mauern, in fortlau-

fender Nummerirung, mit den Mauerplänen (1:1000) und den eingezeichneten Scharten angefügt sein. Von jeder Scharte müssen Lage, Bestimmung und Construction beschrieben und alle auf den Geschützgebrauch Einfluss habenden Abmessungen angegeben sein. Von den Scharten besonderer Construction sind Grundriss und Profil in grösserem Massstabe darzustellen. Es sollen hieraus das Aufnahmevermögen der Casematten an Geschützen für die grösstzulässige Feuerwirkung, die Grösse der Schartenwinkel, der Flankirungswinkel, das Bestreichungsfeld, die Schartenkniehöhe, die Elevations- und die Depressionsgrenze ersichtlich sein, um die zur Lösung der Aufgabe einzustellenden Geschützkaliber, deren bedingte Aufstellungsweise und bei einem nöthigen Positionswechsel die zu besetzenden Scharten sogleich bezeichnen zu können.

2. Ausweis über die Localitäten des Zeughauses, über dessen Hauptgebäude mit sämmtlichen Räumen zur Aufbewahrung des Artillerie-Materials und seine Nebengebäude, als: die Handwerkstätten, Remisen und sonstigen Lagerplätze. Dem Ausweise müssen Beschreibungen über Lage, Beschaffenheit, Grösse und Einrichtung der einzelnen Locale, dann die Pläne mit Grundriss und Profile der Baulichkeiten beigefügt sein. Bei den Handwerkstätten müssen die gesonderten Räume zur Ausführung der betreffenden Arbeiten, und die grösste Anzahl der darin zu beschäftigenden Arbeiter angegeben sein (S. 44 u. 50).

3. Ausweis sämmtlicher Pulver- und Munitionsmagazine. — In diesen Ausweis sind aufzunehmen: Die Friedenspulvermagazine, die Hauptkriegspulvermagazine, die Munitionsverbrauchs- und Abgabemagazine und die Handmagazine. Zu letzterer Kategorie sind in ihrer Eigenschaft als solche auch die gemauerten Hohltraversen zu zählen. Beschreibungen und Pläne mit Grundrissen und Profilen aller dieser Bauten sollen deren Beschaffenheit, Grösse und Einrichtung, ihre Erleuchtungsweise, ihre Situation und Zugänge, ihr grösstmöglichstes Fassungsvermögen an Pulver und Munition, und ihre zweckmässigste Belegungsweise ersichtlich machen (S. 53, 57, 60).

4. Ausweis sämmtlicher Werkmagazine. — In demselben sind sowohl diejenigen Räumlichkeiten, welche auf den Fronten und Vorwerken zur Aufbewahrung des für sie dotirten Artillerie-Materials (mit Ausschluss des Pulvers und der Munition) für die Kriegssicherheits-Bewaffnung im Frieden benutzt werden, als auch jene casemattirten Hohlbauten, welche zu diesem Behufe zur Beziehung im eintretenden Kriegszustande bestimmt sind, zu verzeichnen, zu beschreiben und in Grundplänen darzustellen (S. 62).

5. Ausweis sämmtlicher Munitions-Laboratorien. — In diesen Ausweis endlich gehört die Aufzählung der vorhandenen Friedens- und Hauptkriegs-Laboratorien, der Filial-Laboratorien, der Laborir- und Ladestellen mit ihren Beschreibungen und Planbeilagen, welche ihre Situation und Zugänge, ihre Grösse, Einrichtung und Betriebsbestimmung bezeichnen (S. 45, 46 u. 50).

c) Material-Ausweise.

1. Werkconsignationen. — Wie bereits Seite 62 als Grundsatz angeführt wurde, muss schon in Friedenszeit das gesammte Artillerie-Material zur Kriegssicherheits-Bewaffnung auf den Befestigungswerken unter Haftbarkeit der Artillerie-Bezirks-Commandanten untergebracht sein. Dieses Material ist nach dem festgestellten allgemeinen Ausrüstungs-Entwurfe (S. 91) und wie sich dasselbe speciell nach den Bewaffnungs-Entwürfen (S. 93) für jede einzelne Fronte und jedes einzelne Werk entziffert, in einer Werkconsignation zusammenzustellen, und muss diese den Ausweis über die gesammte Material-Ausrüstung der betreffenden Fronte oder des Werkes, nach dem für den allgemeinen Ausrüstungsentwurf festgestellten Schema bilden.

Neben den Werkconsignationen müssen ebenso für jede Fronte und jedes Werk Magazinverzeichnisse aufgestellt sein, welche die Vertheilung des ganzen consignirten Materials in den zu seiner Unterbringung bestimmten Werkmagazinen und Lagerplätzen, sowie die specielle Belegungsweise dieser Räume ausweisen (S. 107).

In gleicher Weise müssen das für die verstärkte Bewaffnung gegen einen belagerungsmässigen Angriff dotirte und im Zeughause deponirte Material, und die Reservevorräthe in einer Consignation mit ihren Magazinsverzeichnissen zusammengestellt sein.

2. Inventar des ganzen Besitzstandes an Artillerie-Dotationsgut der Festung. — Durch Zusammenstellung der einzelnen Werkconsignationen wird eine Hauptconsignation gebildet, welche den Ueberblick über die primitive Vertheilung des Artillerie-Materials auf den Festungswerken selbst, und über den dadurch hieran schon augenblicklich verfügbaren Bestand zur Abwehr eines gewaltsamen Angriffes liefert.

Diese Hauptconsignation in Vereinigung mit der Zeughaus-Consignation liefert den Nachweis des Gesammtbesitzes an Artillerie-Material und bildet das nach der Materialrechnung stets in Richtigkeit zu haltende Inventar des ganzen Artillerie-Dotationsgutes der Festung.

II. Theil.

Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung.

I. Capitel.

Uebergang vom Friedens- auf den Kriegsfuss.

I. Erste Anordnungen.

Mit dem Befehle, die Festung in den Vertheidigungsstand zu setzen, tritt die Formation der Artillerie-Besatzung mit Einschluss der ihr nun ständig zugetheilt verbleibenden Hilfsmannschaft in Kraft (S. 20).

Die Instructionen der Artillerie-Commandanten für den Vertheidigungsdienst (S. 101) sind zu vertheilen, um dieselben vor Allem mit den nun in Geltung tretenden allgemeinen Dienstverhältnissen, dann ihren besonderen Obliegenheiten und ihrem Wirkungskreise überhaupt bekannt zu machen, in welchen letzteren sie sogleich einzutreten haben.

Unter den ersten Anordnungen zur Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung sind nebstdem alle jene Geschäfte obenan zu setzen, welche voraussichtlich längere Zeit in Anspruch nehmen, und jene, welche dem Auffahren der Geschütze in ihre Positionen vorangehen müssen. Zu den erst bezeichneten Geschäften, die zur grösstmöglichsten Ersparung an Zeit und Arbeitskräften gleichzeitig in Angriff genommen werden können, gehören:

a. die Entleerung der Friedenspulvermagazine und des Friedenslaboratoriums.

Die Arbeit der Entleerung der Friedenspulvermagazine muss ungesäumt mit Aufbietung aller zu Gebote stehenden Arbeitskräfte und Transportmittel beginnen, damit die bisher in den ausserhalb der Hauptumfassung gelegenen Friedensmagazinen unter-

gebrachten Pulver- und Munitionsvorräthe in der kürzesten Zeit in gegen die Wirkungen des feindlichen Feuers gesicherte Baulichkeiten innerhalb der Befestigungswerke zurückgezogen werden.

Dieses geschieht nach den Grundzügen über die Vertheilung des Artillerie-Materials (S. 45 u. 62) theils dadurch, dass die in den Werken am dotirten Munitionsstande noch fehlenden Quantitäten in die dortigen Verbrauchsmagazine gebracht werden (S. 57), grösstentheils aber dadurch, dass die dann noch verbleibenden bedeutenden Reste für die verstärkte Geschützbewaffnung in die Hauptkriegspulvermagazine verlegt werden. (S. 54) Diese Magazine müssen sich daher, wie bereits dort erwähnt ist, schon in Friedenszeit in einem solchen Bauzustande mit der nöthigen inneren Einrichtung befinden, namentlich mit der vollständigen Erdeinhüllung versehen sein, dass ihrer augenblicklichen Belegung nichts im Wege steht. Wurden auch an den Hauptkriegs-Pulvermagazinen die Giebelfenster bisher zur Förderung des Luftzuges und zum Eindringen des Tageslichts von der Erdeinhüllung freigelassen (S. 55), so bleibt jetzt nur als die einzige Arbeit übrig, die Oeffnungen mit Erde zuzuschütten, was sogar, um von dem Einfallen des Tageslichts so lange als möglich während der Belegung des Magazins noch Nutzen zu ziehen, bis zum Erscheinen des Feindes vor der Festung verschoben werden kann.

Für die Belegung der Magazine ist zu bemerken, dass deren Tragvermögen und normale Fassungsfähigkeit (S. 54 u. 107) nicht überschritten werden darf, und die Lagerungsweise derartig sein muss, dass sie die nöthige klare Uebersicht über das Material, den leichten Zutritt zu demselben und eine ausreichende Erleuchtung des inneren Raumes gewährt. In den Kriegspulvermagazinen mit Luftcorridor wird letzterer Anforderung am ehesten entsprochen, wenn die Lagerung der Pulverfässer oder Munitionskasten beiläufig in der Weise zwischen den Gewölbewiderlagern geschieht, wie sie in Fig. 71 in ihrer Grundlage dargestellt ist, so dass die Lichtstrahlen aus den in den Lichtscharten c eingestellten Lampen auch die Fassreihen an der nach den Widerlagern gewendeten Seite erleuchten können.*)

Gleiche Bewandtniss hat es mit der Entleerung des Friedenslaboratoriums und Transferirung des dortigen Inventars in das Hauptkriegslaboratorium zu dessen Einrichtung (S. 45).

b. Besetzung der Befestigungswerke mit den dotirten Artillerie-Truppen.

Die Vertheilung der Artillerie für den inneren und äusseren Dienst und die Zutheilung ihrer ständigen Hilfsmannschaft muss

*) Vergleiche S. 57 und Fig. 35.

nach dem vorliegenden Truppen-Ausweise (S. 106) für jede Fronte und jedes Vorwerk sofort durch die Besetzung dieser Befestigungen selbst stattfinden. Die Artillerie-Bezirkscommandanten (Batterie-Commandanten) bestimmen die Artillerie-Werkoffiziere zur Uebernahme ihrer Functionen und übergeben an dieselben zugleich die für ihre Werke dotirten Artillerie-Besatzungen (S. 106). Mit diesen ihnen überwiesenen Streitkräften sind alle für die Vertheidigung erwachsenden Aufgaben zu lösen und muss es daher vorzügliche Sorge sein, die Hilfsmannschaft vereint mit der Artillerie sogleich in allen in die Vertheidigung des Platzes eingreifenden Armirungsarbeiten zu unterrichten, und sie darin in kürzester Zeit so auszubilden, dass sie schon möglichst bald zur Ausführung aller nachstehend erwähnten Instandsetzungsarbeiten verwendet werden kann.

Die Ausfall-Artillerie ist zu formiren und hat ihre Feldübungen zu beginnen, ist jedoch ausserdem gleichfalls zu den Instandsetzungsarbeiten heranzuziehen.

Wegen des so grossen Werthes, welcher in den Besitz einer gut geschulten Festungsartillerie gelegt werden muss, ist als Grundsatz festzuhalten, dass den Festungen bei Ausbruch eines Krieges die ihnen als Friedensgarnison zugetheilt gewesene und mit den schwierigen inneren und äusseren Localverhältnissen und dem Vertheidigungsmateriale des Platzes vollständig bekannt gewordene Artillerie-Besatzung auch unbedingt bei dem eintretenden Ernstfalle als Kriegsbesatzung zu belassen ist, und dann namentlich vom Augenblicke der Vertheidigungs-Instandsetzung an jeder Wechsel von Offizieren und Unteroffizieren gegen andere aus der mobilen Armee unter allen Umständen aufzuhören hat. Der schätzbare, dem Angreifer gegenüber bestehende Vortheil des Besitzes eines vorbereiteten und in allen Details bekannten Schlachtfeldes, welcher Vortheil ohnedies bei der Mobilmachung des Heeres durch Completirungen im Personalstande der Festungen jederzeit in einem gewissen Grade beeinträchtigt werden wird, darf nicht durch Ausserachtlassung des ausgesprochenen Grundsatzes gänzlich verloren gehen. In Anbetracht dieser Gründe darf daher von jetzt ab auch ein Wechsel der Besatzungen selbsständiger Werke nicht mehr stattfinden, damit diese die dortigen speciellen Localverhältnisse gründlich kennen lernen und die Vertheidigung des ihnen anvertrauten Postens als eine Ehrensache erkennen.

c. Untersuchung des Artillerie-Materials und der Magazinräume.

Das gesammte auf den Fronten und Werken, sowie im Zeughause während des Friedens untergebrachte Material ist der

aufmerksamsten Durchsicht bezüglich seiner Zahl und Magazinirung (nach den Consignations- und Magazinverzeichnissen S. 108), sowie seiner Brauchbarkeit zu unterziehen; die Herstellung alles Schadhaften ist zu veranlassen und das auf den Werken Fehlende oder unbrauchbar Gewordene aus den Vorräthen des Zeughauses zu ergänzen.

Die in Friedenszeit zur besseren Instandhaltung des Materials benützten Locale sind zu räumen, bei den für den Kriegsfall bestimmten Magazinräumen (S. 107) ist zu untersuchen, ob sie trocken und ob sie mit den erforderlichen Lagerhölzern, Stellagen, Geräthen und einer entsprechenden Erleuchtung des Inneren versehen sind, worauf ihre zweckmässigste Belegung mit dem für sie bestimmten Materiale folgt. Alle diese Räume, insbesondere die Pulver- und Munitionsmagazine müssen die geforderten Eigenschaften besitzen, um hinreichend vor den Wirkungen des feindlichen Feuers gesichert zu sein*), so dass nur noch ihre Eingänge, Licht- und Luftöffnungen zu blendiren sind.

Befanden sich Ausrüstungsgegenstände eines Werkes wegen Mangels an genügendem oder einem für lang andauernde Magazinirung während des Friedens benutzbaren Raume in einem anderen benachbarten Werke deponirt, was in der Werkconsignation vorgemerkt sein muss, so ist zur Ueberführung an den Ort der Bestimmung Sorge zu tragen.

Selbstverständlich ist wiederholt auf die Untersuchung des Pulvers und der Munition, namentlich der magazinirten laborirten Hohlgeschosse die grösste Aufmerksamkeit zu verwenden. Wenn auch nachgewiesen ist, dass diese Vorräthe während ihrer Magazinirung einer vorgeschriebenen periodischen Untersuchung und Probe (S. 65) unterworfen wurden, so sind sie nichtsdestoweniger, sobald über ihre Kriegsbrauchbarkeit bei dem Eintritte der Vertheidigungsinstandsetzung des Platzes Zweifel auftauchen, immerhin einer nochmaligen Controlle zu unterziehen, ehe sie zur Verwendung gebracht werden.

d. Einrichtung der Handwerkstätten und Laboratorien.

Die Handwerkstätten (S. 44) müssen grundsätzlich schon in Friedenszeit dem allgemeinen Ausrüstungs-Entwurfe entsprechend (S. 91), die gebotenen Einrichtungen an Maschinen, Werkzeugen und Instrumenten besitzen, um alle im Ernstfalle erforderlichen Neuanfertigungen und Reparaturen vornehmen zu können. Sind die schon von Haus aus für die Handwerkstätten hergestellten bombensicheren Räume ungenügend, so müssen bei der Vertheidigungs-Instandsetzung geeignete Localitäten ermittelt oder neu her-

*) S. 50 — 60.

gestellt werden und ist für deren Einrichtung Sorge zu tragen. Für einen nachhaltigen Betrieb muss ebenfalls die im Ausrüstungs-Entwurfe in Ansatz gebrachte Reserve an Werkzeugen zum Ersatze für die abgenutzten und an Vorraths-Materialien zur Verarbeitung vorhanden sein.

Das Hauptkriegs- und die Filial-Laboratorien etc. (S. 17, 45, 46 u. 108) müssen sich in dem den Grundzügen entsprechenden baulichen Zustande befinden. Das Hauptkriegs-Laboratorium soll die vollständigen Einrichtungen zur Anfertigung aller Munitionsgattungen und für den Kriegsgebrauch erforderlichen Feuerwerkskörper besitzen; es erhält dieselben durch die Evacuation des Friedenslaboratoriums (S. 110). Die Filial-Laboratorien, Laborir- und Ladestellen haben schon in Friedenszeit die ihrer Bestimmung (S. 46) entsprechenden und darnach im Ausrüstungs-Entwurfe (S. 91) angesetzten und in den Werkconsignationen (S. 108) vorgetragenen, für ihre Einrichtung erforderlichen Gegenstände im Besitze, welche nun zum Beginne des Betriebes bereit zu stellen sind.

II. Grundzüge zur Ausführung der technischen Arbeiten.

a. Organisation der Munitionsversorgung.

Die Grundzüge für die Munitions-Dotirung der Festungen und deren Vertheilung haben bereits Seite 10, 57 und 62 Erwähnung gefunden. Hieraus ist ersichtlich, dass schon in Friedenszeit die sämmtlichen Befestigungswerke mit der für die Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung und die Ausfallgeschütze dotirten Munition versorgt werden müssen und sich der Rest der ganzen Munitions-Dotirung des Platzes in den Pulver- und Munitionsmagazinen des Zeughauses befinden muss.

Die Munitionsversorgung in einer Festung scheidet sich in die Bereithaltung der dotirten Munitionsvorräthe, in die Munitionslaborirung und in die Munitionsabgabe, und ist solches im ganzen Umfange des Platzes, wie in jedem einzelnen Werke für sich nach folgenden Grundzügen zu organisiren.

Von den Munitionsvorräthen ist, wie bekannt, auf den Fronten und Werken selbst das für die Kriegssicherheits-Bewaffnung dotirte Quantum schon beim Eintritte der Vertheidigungs-Instandsetzung des Platzes im ganz laborirten Zustande in den dort für den Ernstfall eingerichteten Verbrauchs- und Abgabs-Magazinen verfügbar gestellt. Ausserdem wird das auf einen vierzehntägigen Bedarf für die Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung zu berechnende Quantum Hohlgeschosse (S. 10) im Zeughause (Friedenspulvermagazinen) gleichfalls schon im Frieden im theilweise laborirten Zustande (mit

Spreng- und Zündladung, Bleikugelfüllung mit Schwefeleinguss) zur Abgabe bereit gehalten.

Ueber den normirten Stand dieses 14tägigen Munitionsvorrathes, und über den zu seiner gänzlich zu vollendenden Herstellung oder eventuellen Neufertigung erforderlichen Bedarf an Pulver und anderen Materialien erhält jede Fronte und jedes Vorwerk (beziehungsweise deren Artillerie - Werkoffiziere) einen Ausweis, und ist deren Empfang aus den Zeughaus - Magazinen und deren Verbringung in die Verbrauchs-Magazine der betreffenden Werke nun sofort zu bewirken. Erlaubten es die Räumlichkeiten des Zeughauses unter den gewöhnlichen Friedensverhältnissen, so war es vortheilhaft, diesen Munitions- und Materialien-Vorrath schon werkweise durch gesonderte Magazinirung nach den vorerwähnten Ausweisen bereitgestellt zu haben, weil dann die Abgabe beschleunigt werden kann.

Die demnächstige Aufgabe ist nun, die Munitionsanfertigung in solcher Ausdehnung in Angriff zu nehmen, dass man vor Allem zur Vollendung des nur theilweise laborirten vierzehntägigen Munitions-Vorrathes bis zu seinem vollständig kriegsbrauchbaren Zustande schreitet und dann zur Neuanfertigung des weiteren Munitions-Bedarfes übergeht.

Diese Arbeiten sind, wenn alle Fronten und Vorwerke ihre eigenen Filial-Laboratorien, Laborirstellen etc. (S. 48 u. 50) besitzen, grundsätzlich in denselben vorzunehmen und hat überhaupt jedes Werk seinen künftigen Munitionsbedarf selbst zu besorgen (S. 47), so dass die dort vorkommenden Beschäftigungen im Laden der Hohlgeschosse mit Spreng- und Zündladung, Tempiren und Einsetzen der Holzzünder oder Percussionszunder mit Ausnahme der Zündschrauben, im Abwägen der veränderlichen Geschützladungen und Anfertigen von Patronen bestehen werden.

Für den Betrieb in der Laborirung und Abgabe der Hohlgeschosse sind die letzteren in ihrem leeren, beziehungsweise nur theilweise laborirten Zustande auf der einen Seite des Filial-Laboratoriums durch die Munitionszuträger in den Geschossladeraum zu bringen, dort auf ihren kriegsbrauchbaren Zustand herzustellen, und dann auf der Vermittlungstrommel in den Geschosslagerraum zu übermitteln, während sich die Munitionszuträger von aussen auf die andere Seite des Laboratoriums durch den dortigen Eingang an den Geschosslagerraum begeben und hier die Geschosse im nun laborirten Zustande wieder übernehmen (S. 48), um sie vorläufig in die Verbrauchs- und Abgabemagazine zu bringen und daselbst zur späteren Abgabe an die Handmagazine oder unmittelbar an die

Geschütze selbst, je nach dem Grade der bereits eingetretenen Gefechtsbereitschaft vorräthig zu lagern.*)

Im Hauptkriegslaboratorium sind dagegen alle noch übrigen Arbeiten zu bethätigen zu deren Ausführung die Filiallaboratorien nicht eingerichtet sind, wie das Umgiessen der Eisenkerne, Füllen der Granatkartätschen mit Bleikugelladung, Fertigen der Zündungen, der Leucht- und Brandkörper, Signalfeuer und aller übrigen besonderen Ernstfeuer, wobei die Leitung des technischen Betriebes dem Feuerwerksmeister mit dem Personale der Feuerwerks-Abtheilung obliegt (S. 17). Die Ablieferung der hier laborirten Munition etc. findet unmittelbar in die Kriegs-Pulvermagazine des Zeughauses zur Abgabe nach den Werken statt.

Für das Geschäft der Munitionsversorgung auf den Fronten und Vorwerken ist von dem dortigen Artillerie-Werkoffiziere ein zuverlässiger Unteroffizier der Artillerie-Besatzung des Werkes als Munitionär zu bestimmen, dem die dieser Besatzung zugetheilten Leute der Feuerwerks-Abtheilung als Anweiser und Vorarbeiter, sowie die Arbeitsmannschaft für ständig oder im Wechsel aus der Artillerie- und Hilfsmannschaft zu überweisen sind (S. 17).

b. Bereithaltung des übrigen Materials für die Kriegssicherheits-Bewaffnung.

Aus den Grundzügen des I. Theiles im Allgemeinen, sowie insbesondere aus dem über die Vertheilung und Unterbringung des Artillerie-Materials Gesagten (S. 62) ist ersichtlich, in wie weit sich schon in Friedenszeit eine jede Festung zum raschen Uebergange auf den Kriegsfuss im möglich höchsten Grade in steter Bereitschaft befinden soll. Um diesen Bereitschaftszustand bei angeordneter Vertheidigungs-Instandsetzung noch zu erhöhen, greift ausser der im Vorhergehenden erwähnten Munitionsbereitschaft und der nach Seite 62 bezeichneten Lagerung der für die Kriegssicherheits-Bewaffnung bestimmten Geschützrohre am Walle und in den Casematten bezüglich des übrigen Materials Nachstehendes Platz.

Als Vorbereitung für das Aufführen der Geschütze am Walle sind seitwärts der für sie bestimmten Geschützstände ihre Lafetten aufzustellen und die Bettungshölzer niederzulegen. Die Hebezeuge und Transportmittel sind zum Gebrauche herzurichten, das Geschützzubehör und die Erleuchtungsvorrichtungen, das Bekleidungsmaterial und Schanzzeug zur Herstellung der Geschützstände und zum Legen der Bettungen bereit zu legen; die Ausfallgeschütze sind feldmässig auszurüsten.

*) Siehe ferner im III. Theile bei: „Gefechtsbereitschaft“.

c. Organisation des Betriebs für die Batteriebauarbeiten.

Bei Beschaffung des Batteriebau-Materials kommt die Erde und das Holzreisig als das Hauptmaterial besonders in Betracht.

Für Herbeischaffung der Erde im erforderlichen Masse hat schon in Friedenszeit der Ingenieur-Offizier des Platzes Sorge zu tragen; sie dann in eigene Vorräthe zu sammeln, gehört zu den Obliegenheiten der Artillerie. Es sind daher von ihr in jedem Werke derlei Erddepots an solchen Punkten anzulegen, wo sie der Feuerwirkung und Communication nicht hinderlich sind. Am Walle und überhaupt an langen Bestreichungslinien weise man zu ihrer Anlage nur solche Stellen an, an denen muthmasslich während des Verlaufes der Belagerung ein Traversenbau oder eine andere Erddeckung zur Ausführung gelangen dürfte, so dass, wenn dieser Fall eintritt und diese Erddepots nicht vorher eine anderweitige Verwendung gefunden haben sollten, sich der für die fragliche Deckung erforderliche Erdkörper schon ganz oder theilweise an Ort und Stelle befindet.

Der Bedarf an Reisig und die Bezugsquellen zur Beschaffung desselben sind in dem allgemeinen Ausrüstungs-Entwurfe (S. 92) angegeben. Dort ist bereits auch erwähnt, dass grundsätzlich alle Geschützstände für die am Walle nach dem Bewaffnungs-Entwurfe (S. 93) für die Kriegssicherheits-Bewaffnung aufzustellenden Geschütze an ihrer Brust, die Erdschiessscharten und alle an den permanenten Bauten anzuwendenden Erdmasken und Erdeinhüllungen schon primitiv mit ihren Bekleidungen versehen sein und während des Friedens permanent in gutem Zustande erhalten bleiben müssen. Alle diese bestehenden Anlagen und der noch vorhandene Vorrath an Bekleidungs-Gegenständen sind ebenso wie die übrigen Baulichkeiten und das Artillerie-Material bezüglich ihres Zustandes bei eingetretener Kriegssicherheits-Bewaffnung zu untersuchen, die an ihnen sich vorfindenden Schäden sind zur Erfüllung des Zweckes auszubessern und für alle noch auszuführenden neuen Batteriebauten die bemessenen Vorräthe an Bekleidungsgegenständen und Hölzern anzufertigen. Zur Vollführung dieser Arbeiten ist der Betrieb in nachstehender Weise zu organisiren:

Jedem Artillerie-Vertheidigungsbezirke ist ein besonderer Batteriebauplatz anzuweisen, welcher jedes Werk des Bezirkes mit dem Nöthigen zu versehen hat. Weit entfernte detachirte Vorwerke müssen mit eigenen Bauplätzen bedacht werden.

Die Batteriebauplätze sind mit dem im Bezirke consignirten Schanzzeuge und mit dem zur Verarbeitung nöthigen Reisigvor-

rathe, Hölzern etc. auszurüsten und unter die Leitung je eines Artillerie-Offiziers des Bezirkes zu stellen. Diese Plätze müssen eine solche Lage besitzen, dass sie dem feindlichen Feuer entzogen sind, dem eigenen Feuer nicht im Wege stehen und durch zu ihnen führende gute Fahrwege die Zufuhr des Materials und Abfuhr der hergestellten Gegenstände begünstigen. Hiezu erscheinen am geeignetsten verdeckt liegende Stellen zwischen der Hauptumfassung und dem Vorwerksgürtel hinter Dämmen, Erdaufwürfen, in Terrainfalten, oder innerhalb der Werke selbst an unbestrichenen Stellen in trocknen Gräben, im Terreplein zwischen dem Walle und den crenelirten Abschnittsmauern, in geräumigen Casernenhöfen, Reduithöfen etc. Die Abgabe der hier gefertigten Bekleidungsgegenstände aller Art, und der aus Bauholz gezimmerten Hohlräume geschieht nach Bedarf unmittelbar an die Werke.

Für die Ausführung der Batteriebauten kommen vorläufig bei der Instandsetzung des Platzes diejenigen in Betracht, welche zur Sicherung gegen den gewaltsamen Angriff erforderlich sind. Es ist daher ungesäumt zu den Ausbesserungen an den bestehenden Bekleidungen zu schreiten und darnach zur Aufführung neuer Anlagen überzugehen. Hierbei ist nach den im 2. Capitel des I. Theiles gegebenen Grundzügen und für erforderliche Neuanlagen mit nur passagerem Character nach folgenden Directiven zu verfahren.

Grundsätzlich haben diejenigen Geschütze der 1. Bewaffnung (Kriegssicherheits-Bewaffnung), welche vom offenen Walle aus in das entfernte Vorterrain wirken sollen, in der Regel über Bank zu feuern (S. 23); dadurch ist das Vorhandensein der erforderlichen Geschützbänke hiezu, namentlich von durchlaufenden Geschützbänken, schon begründet und kann vom Aufwerfen derselben erst bei Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung eines Platzes nicht mehr die Rede sein; sie müssen daher schon aus festgewachsener Erde bestehen.

Die Bekleidungen von Brustwehren über $1{,}95^m$ Höhe und mit steilen Böschungen sind, ihrer erforderlichen grossen Widerstandsfähigkeit gegen den Erddruck wegen, aus $0{,}96^m$ bis $1{,}3^m$ hohen Schanzkörben zu bilden. Reichen dieselben bei zwei- oder dreifacher Aufeinanderstellung nicht hin, die ganze innere Brustwehrböschung zu decken, so ergänze man den noch unbekleideten oberen Theil mit Faschinen oder Sandsäcken (Fig. 72), oder man bilde die Zwischenlagen aus denselben (Fig. 73). Dagegen zur Bekleidung niederer Brustwehren, besonders wenn sie lange Linien bilden, und zur Kniebekleidung der Erdscharten verwende man durchgehends Faschinen, welche zu ihrer Anfer-

tigung weniger Genauigkeit und Zeit erfordern, und bei guter Verankerung und Verpfählung für Böschungen mit $^1/_6$ Anlage noch genügenden Widerstand leisten. Für niedere Brustwehren von geringer Länge, insbesondere für die Kniebekleidung der Scharten ist die Holzverschalung der inneren Böschung (Bohlenbekleidung) am empfehlenswerthesten. Sie ist dauerhaft, rasch ausführbar, erlaubt die Anwendung der steilsten Böschungen, besonders an den offenen Geschützständen, und erspart die auf Beschaffung von Reisig und Anfertigung von Schanzkörben und Faschinen zu verwendende Zeit, weil die Bohlen bei sorgfältiger Aufbewahrung die langjährige gute Instandhaltung eines grossen Vorrathes gestatten; die Anschaffung dieses Materials ist jedoch mit grossen Kosten verbunden.

Bei vorkommendem Mangel an Bekleidungsgegenständen vorstehender Art ist geboten, als Ersatz für sie zur Anwendung von disponiblen leeren Pulverfässern zu greifen, indem man sie mit Erde gefüllt, theilweise bei Schanzkorb-Bekleidungen benutzt (Fig. 74). Böschungen durchgehends mit Fassbekleidungen allein zu versehen, ist blos bei solchen Brustwehrböschungen rathsam, welche höchstens nur dem Kleingewehrfeuer ausgesetzt sind da sie beim Abspringen von Reifen zerfallen und ihr Widerstand gegen Artillerie-Geschosse gänzlich werthlos ist.

Ganze Sandsack- oder Rasenbekleidungen sind nur dann anzuwenden, wenn es an anderem Bekleidungsmaterial fehlt und steile Böschungen nicht bedingt sind; sie taugen daher nicht zur Brustwehrbekleidung an offenen Geschützständen. Die hauptsächlichste Benutzung der Sandsäcke besteht darin, dass sie als Blendirungen auf die Brustwehrkrone gesetzt werden, um die Geschützbedienung gegen das Infanteriefeuer zu decken, oder dort für die über die Krone feuernde Infanterie Schiessscharten zu bilden, oder die momentan nicht im Gebrauch befindlichen oder demontirten Geschützscharten rasch zu schliessen, oder endlich kleine Breschen und ausgeworfene Bombentrichter auszufüllen.

Das Einschneiden der Geschützscharten ist nach den auf S. 27 angegebenen Grundzügen auszuführen, aber dann aus den erwähnten Gründen auf ein Minimum zu beschränken.

Scharten sollen für die Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung nur dort eingeschnitten sein, wo die Richtung eines gewaltsamen Angriffes bestimmt und man einem starken direkten Feuer nicht ausgesetzt ist, wie für Flankengeschütze zur Grabenbestreichung von Grabenkoffern oder vom Walle aus, oder wo den Geschützen eine bestimmte Richtung im Vorterrain angewiesen ist, wie z. B. zur Unterfeuersetzung von Terrainvertiefungen, Einschnitten, Schluchten etc., welche gegen die Befesti-

gungen auslaufen (S. 94)*). Will man an ausspringenden Winkeln des Walles die über Bank feuernden Geschütze decken, so erbaue man ein Bonnet und schneide in dasselbe seichte Scharten ein; hierdurch gewinnt man zugleich auch an Deckung gegen das Flankenfeuer.

Zur Bekleidung der Wangen von Erdscharten dürfen ausschliesslich nur Schanzkörbe von höchstens 1,30^m Höhe genommen werden, welche auf $^2/_3$ der Brustwehrstärke hineinreichen und oben noch mit Sandsäcken bedeckt sind (Fig. 75). Die Bekleidung von Scharten mit Faschinen ist möglichst zu vermeiden, weil sie durch die von vorn auftreffenden Geschosse leicht aufgerissen und gelockert wird, und eine Demontirung früher herbeiführt. Nur für sehr seichte Scharten von 0,30^m bis 0,50^m Tiefe wende man Faschinenbekleidung an. Brauchen die Geschütze gegen den späteren förmlichen Angriff eine grössere Deckung, so kann man entweder angelegte Bonnets erhöhen oder die Geschützbank nach Bedarf abtragen und die Scharten ausstechen.

Sind schiefe Scharten einzuschneiden, so darf die Neigung der Schartenmittellinie zur Feuerlinie nicht über 45 Grad betragen damit die Brustwehrstärke nicht zu sehr geschwächt werde, und ist, um das dadurch verloren gehende Mass zu ersetzen, die innere Brustwehrböschung redanartig zu gestalten (Fig. 76). Um bei solchen Scharten die äussere Oeffnung nicht zu sehr zu erweitern, ist der Schartenwinkel nicht grösser zu machen, als der Zweck, Bestreichung eines nur kleinen Schussfeldes in der Nähe, gerade erfordert. Damit diese Schartenöffnungen dem feindlichen Auge entzogen werden, sind sie bei bewachsenen Bermen mittels des dort stehen gebliebenen Gesträuches bis zum Momente des Gebrauches der Scharte verdeckt zu lassen, oder mittels Sandsäcke, Rasen etc. zu blendiren.

Sind hochgelegene Positionen behufs einer Grabenbestreichung dem feindlichen Enfilirfeuer ausgesetzt und wäre zu deren Besetzung mit Flankengeschützen das Einschneiden aussergewöhnlich tiefer Scharten geboten, so mache man von dem Principe der Batteries tranchées Brialmonts (S. 42) einen ausgedehnten Gebrauch, sobald es die Terrainverhältnisse, z. B. die Breite eines in die Niederung stark abfallenden Glacis coupé gestattet (Fig. 77). Man schneide sich vom hochgelegenen einspringenden Waffenplatze aus rampenartig abwärts in die Tiefe der Geschützaufstellungen a,b,c ein, hebe dort die einzelnen Geschützstände mit ihren Scharteneinschnitten aus, lasse zwischen ihnen den Erdkörper als Traversen d,e stehen und baue

*) Siehe ferner S. 81 was über Sepastopol erwähnt wurde.

in die gedeckte Communication k Handmagazine und Schutzorte h für Mannschaft und Wallkästen ein.

Bedürfen am Walle stehende Geschütze bei tief eingeschnittenen Scharten eines besonderen Schutzes gegen allseitiges Feuer, so erbaue man bedeckte Geschützstände (S. 38). Diese Kanonen- oder Mörserstände, deren Zimmerungen in Holz im Frieden vollständig zugerichtet sein müssen, sind bei Inangriffnahme der Vertheidigungs-Instandsetzung an den für die betreffenden Geschütze in der Kriegssicherheits-Bewaffnung nach dem Bewaffnungsplane (S. 94) bestimmten Punkten aufzustellen und nach den festgesetzten Bauconstructionen (Fig. 23 bis 26) vollends auszuführen. Für die Aufstellung der Kanonenstände am Walle sind die erforderlichen Anhaltspunkte auf Seite 41 gegeben. Für jene der bedeckten Mörserstände im Terreplein (S. 44) hinter der Reversseite des Walles ist zu bemerken, dass der Aufstellungspunkt für den Mörser so zu wählen ist, dass die Flugbahn des Geschosses bei der Elevation von 45 Grad mindestens auf 1 Metre Höhe über die Brustwehrcrete hinwegstreift. Der Standpunkt des Mörsers hiefür bestimmt sich dadurch, dass man ihn um 1 Metre mehr, als die Erhöhung der Bruswehrcrete über dem Terreplein beträgt, hinter die erstere zurückverlegt. Ueber diesen Standpunkt des Mörsers ist der Geschützstand in der Weise zu errichten, dass die Bettung 1,90^{m} von der Stirnseite des Standes absteht.

Der den Geschützen und deren Bedienungen gegen den Enfilir- und Ricochettschuss zu gewährende Schutz durch die bereits bestehenden gemauerten Traversgebäude und Walltraversen (S. 66) ist durch Anlage von, der ersten Geschützaufstellung entsprechend liegenden Erdtraversen zu ergänzen.

Ueber die Grundzüge für die Anzahl und Anlage von Traversen überhaupt, dann insbesondere für die Bauconstruction der mit gezimmertem Einbaue versehenen Erdtraversen ist schon im I. Theile (S. 67 u. 69) das Erforderliche gesagt. Ausser diesen Traversen, deren Aufstellung jetzt bei der Vertheidigungs-Instandsezung geschehen muss, bleibt hier noch die Bauausführung von vollen Erdtraversen und von solchen Hohltraversen zu erwähnen, welche während des belagerungsmässigen Angriffs vorkommen.

Je nach den dann obwaltenden Verhältnissen kann sich die Anlage von Erdtraversen zu einer so hohen Zahl steigern, dass dieselben, wie an mehreren Linien der Befestigung von Sebastopol nur 6,50^{m} von Mitte zu Mitte von einander abstehen, und trotzdem eine solche beträchtliche Höhe erfordern, dass sie zu ihrer

Bekleidung 4 Reihen 1,30^m hoher Schanzkörbe über einander bedürfen.

Das vorzüglichste Bekleidungsmaterial für Erdtraversen sind 1,30^m bis 1,90^m hohe Schanzkörbe, — weshalb man sie auch Schanzkorbtraversen zu nennen pflegt, — um ihnen bei steilen Böschungen eine möglichst geringe Basis geben zu können und dem Wallgange den grösstmöglichsten Raum für eine ungeschwächte Feuervertheidigung zu bewahren. Wie bei den Brustbekleidungen können jedoch in Ermangelung von Schanzkörben auch an diesen Traversen theilweise leere Pulverfässer und obenauf eine Bedeckung mit Sandsäcken die Bekleidung bilden (Fig. 74).

Walten Verhältnisse ob, welche den Einbau eines Hohlraumes in solche Schanzkorbtraversen zum Behufe der Anlage eines Handmagazins, Laborirraumes, Geschosslagerraumes oder eines Mannschaftsschutzortes (Unterstandsraumes) bedingen, so ist der Hohlraum in den Wallgang zu versenken, um die Traverse nicht erhöhen zu müssen, dann die Eindeckung mittels Bombenbalken und Faschinenlagen oder Sandsäcken herzustellen, die innere Auswandung aus 1,90^m hohen Schanzkörben zu bilden oder mit Bohlen zu verschalen, und der Eingang an der dem feindlichen Feuer abgewendeten Seite anzubringen. So stellt Fig. 78 eine Schanzkorbtraverse mit Unterstandsraum dar, Fig. 79 eine Traverse mit Durchgang und Geschosslagerraum im Längenschnitte senkrecht auf die Feuerlinie, und Fig. 54 zeigt den gezimmerten Einbau eines Handmagazins mit seinem blendirten Eingange im Querschnitte längs der Feuerlinie.

Ueberall, wo es an gemauerten bombensicheren Filiallaboratorien bei der Vertheidigungs-Instandsetzung mangelt, ist sogleich zur Anlage von derlei aus Holz gezimmerten Localen zu schreiten. Hiefür muss bereits in Friedenszeit durch Bereithaltung des Holzbaues gesorgt sein (S. 49) und ist nun der Bau in seiner Construction nach Fig. 33 und 54 auszuführen, was am zweckmässigsten gleichfalls in den Revers des Wallkörpers geschieht. Die Eingänge und Fensteröffnungen sind gegen Bombensplitter zu blendiren. Gewährt eine geringe Wallganghöhe nicht die für die Eindeckung erforderliche Stärke, so ist der Boden des Hohlbaues in den Terreplein zu versenken, wie solches für die gemauerten Filiallaboratorien der Fall ist.

Während des Verlaufes des belagerungsmässigen Angriffes mag sich gar leicht zeigen, dass die bereits vorhandenen Handmagazine und Laborirstellen nicht ausreichen; es sind daher jetzt, wenigstens auf den Angriffsfronten und ihren Vorwerken, dergleichen als gezimmerte Hohlbauten in die Reversseite des Walles einzubauen, wie auf Seite 62 erwähnt und in Fig. 34 dar-

gestellt ist. Ist für einzelne Geschützpositionen nicht ein gezimmerter Einbau vorgesehen und gebricht es zu dessen Herstellung an Zeit, so hebe man am Fusse der inneren Wallböschung im Terreplein eine 1,60m bis 1,90m tiefe Grube a aus (Fig. 80), verschale dieselbe, steche bei b einen Absatz in die Wallböschung zum Aufsetzen einer Reihe von Schanzkörben ab, lege längs derselben über die Ständer der vorderen Verschalung sowie an dem hinteren Rande die Lagerhölzer c u. d, bilde mit auf denselben ruhenden Bombenbalken eine dachförmige Decke und bedecke dieselbe noch mit Faschinen oder Sandsäcken und Erde.

Für die Mannschaft sind Schutzorte gegen den Bombenwurf und Rückenwehren gegen Feuer und Bombensplitter zu erbauen. Reichen die Unterstandsräume in den Walltraversen etc. für davon entfernte Geschützaufstellungen nicht aus, so sind für dieselben einzelne Schutzorte anzulegen, wie z. B. Fig. 81 einen solchen im Terreplein am Fusse der inneren Wallböschung und Fig. 82 einen an einer Mauer darstellt. Als Schutzorte sind ferner auch alle bedeckten Geschützstände zu betrachten. In Sebastopol standen die Geschütze am offenen Walle oft auf 1,60m bis 1,90m hohen Bänken, in deren Erdkörper Handmagazine und Schutzorte eingebaut waren, wozu die Bettungen zugleich die Decke bildeten, und wodurch die Anlage von gesonderten Schutzorten erspart wurde, welche die Communication am Walle gehemmt und eine ausgedehnte Infanterievertheidigung verhindert hätten.

Rückenwehren zur Deckung gegen das feindliche Infanteriefeuer und Bombensplitter können ganz einfacher Natur sein, wie aus einer Doppelreihe Schanzkörbe mit einer darauf gesetzten einfachen Reihe (Fig. 84), einer einfachen Schanzkorbreihe allein mit beiderseitigem Erdanwurfe (Fig. 83). Zur Verstärkung des Widerstandes einzelner Geschütze gegen eine bestimmte Schusslinie genügt ein 2,60m bis 5,20m hoher Erdaufwurf mit einer Reihe über einander stehender Schanzkörbe (Fig. 85). Gegen mehrere Schusslinien verbinde man für eine grössere Ausdehnung des Schutzes die Rückenwehren mit Traversen in Gestalt eines Ellbogens, dessen längerer Arm das Geschütz als Traverse und dessen kürzerer es als Rückenwehr deckt.

Endlich gehört hieher auch die Anlage von Bombengruben, welche selbstverständlich ganz in der Nähe der Aufstellungsorte der Mörser stattfindet, wo ausser den leeren Hohlgeschossen auch laborirte für einige Würfe bereit gelegt und untergebracht werden können. Zu solchen Lagerräumen hebe man an den Seitenblendirungen der bedeckten Mörserstände (Fig. 86) oder am Fusse der inneren Wallböschung (Fig. 87) im Terreplein Gruben

aus, verschale sie mit Brettern und bedecke sie dachförmig mit Bombenbalken, Faschinen, Erdsäcken etc.

Schliesslich gehören zu den auszuführenden Batteriebauten noch die Anlagen von Blendirungen an den Localitäten des Zeughauses, an den Eingängen der Kriegs- und Verbrauchs-Munitionsmagazine, der Hohltraversen, der Laboratorien, Laborirstellen, und dann die Anlage von Erdmasken an Mauerwerken, wo dieselben noch fehlen.

d. Ausführungen in der Vorbereitung des angewiesenen Schlachtfeldes.

Was die Vorbereitung des Schlachtfeldes im Vorterrain betrifft, so hat sich dieselbe auf alles Dasjenige zu erstrecken, was über die Freilegung des Schiessfeldes (S. 77), über die Anlage von Feldschanzen (S. 80) und über die Instandhaltung der Communicationen (S. 83) Erwähnung gefunden hat und wofür primitiv schon im Frieden Sorge getragen sein soll.

Was bezüglich der Freilegung des Schiessfeldes bis zum Momente der Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung aufgespart werden kann, ist der Abtrieb kleiner Baumgruppen, die Rasirung der noch stehen gebliebenen leichten Baulichkeiten, das Aufräumen hochwüchsigen Feldbaues wie Wein- und Hopfengärten, das Abmähen hochstehender Getreidefelder, und endlich das Aushauen der Bepflanzungen des Glacis und der Gräben (S. 80), welche letztere insbesondere zur Lieferung eines Theiles des Bekleidungsmaterials bis dahin noch als nutzbringend erhalten bleiben sollen. (S. 93).

In Anbetracht des weiteren Zweckes der Bepflanzung des Glacis, dem Feinde die Befestigungswerke für seine ersten Angriffsanordnungen noch zu verhüllen (S. 71), darf das Niederlegen derselben vorläufig noch nicht weiter als auf ein stellenweises Aushauen ausgedehnt werden, das gerade nur durch Sicherung des unbeschränkten Schussbereiches für die Geschütze der Kriegssicherheits-Bewaffnung von ihren ersten Positionen aus nach dem Bewaffnungs-Entwurfe (S. 93) bedingt ist.

Hiefür ist die Freilegung des Gesichtsfeldes nach allen jenen bestimmten Punkten des entfernten Vorterrains als Hauptrichtung ins Auge zu fassen, welche vom Feinde für die ersten Anlagen seiner Depots, Lagerplätze, Batterien oder zum Debouchiren ins freie Terrain, zum Annähern und Ueberfalle vorliegender Werke etc. mit Vortheil benutzt werden können. Dieses gilt sonach für alle sowohl vom offenen Walle als von Casematten aus in das offene Terrain auf die grössten Entfernungen feuernden Geschütze. Zu diesem Behufe ist von ihren Aufstellungen aus die vorliegende Anpflanzung vorläufig soweit schiessschartenartig nach aussen diver-

girend auszuhauen, als die dortigen Geschützstände das Flankiren erlauben, beziehungsweise als zu einer derartigen Geschützbestreichung im Umkreise erforderlich ist, dass im Zusammenwirken mit den benachbarten Geschützpositionen oder mit anderen Werken die Schusslinien convergirend an ein und demselben Objecte, im Vorterrain zur Erzielung einer concentrischen Geschützwirkung zusammentreffen. Die hiernach am Glacis auszuhauenden Stellen der Anpflanzungen sind von der Artillerie abzustecken, wozu die erforderlichen Anhaltspunkte aus den Entfernungsplänen und Entfernungstabellen zu schöpfen sind; die Arbeit des Aushauens selbst ist von den Genietruppen zu besorgen wobei es vortheilhaft erscheint, die Stämme in der Höhe von $0{,}3^m$ bis $0{,}6^m$ mit ihren Wurzeln stehen zu lassen, um dem Feinde das Vorrücken mit der Sappe und das Einschneiden zur Krönung des Glacis zu erschweren, und dann die umgehauenen, nicht als Batteriebaumaterial verwendbaren Bäume und Gesträuche am Fusse des Glacis als Verhaue auszubreiten.

Ueberhaupt ist zu empfehlen, jedenfalls die Anpflanzungen längs des ganzen Glacis bis auf wenigstens 7 Metres von der Crete niederzulegen, um die Vertheidigung des gedeckten Weges mittels des Infanteriefeuers nicht zu behindern, dem ganz nahen Heranschleichen des Feindes vorzubeugen und die durch die feindlichen Geschosse abspringenden Holzsplitter für die Vertheidiger am gedeckten Wege weniger gefährlich zu machen. Ferner sind hoch emporragende Alleebäume an der äusseren Glacisstrasse oder am Walle umzuhauen, welche die Trace der Befestigungslinien markiren oder mit derselben parallel stehen, um dem Angreifer das Auffinden der verlängerten Richtung dieser Linien zum Behufe der Anlage seiner Ricochett- und indirecten Breschebatterien zu erschweren.

Die Anpflanzungen in den Gräben sind dagegen, um letztere für die vollständige Geschützbestreichung frei zu legen, in der Weise gänzlich zu rasiren, dass man die Stämme $0{,}3^m$ bis $0{,}6^m$ hoch mit den Wurzel stecken lässt, und die umgehauenen Bäume und Gesträuche, querüber legt und festpflockt, um dem Feinde im Stürmen durch die Gräben Hindernisse zu bereiten, welche ihn durch ihre Aufräumung zu einem gefährlichen Aufenthalte im wirksamen Nähefeuer zwingen, wenn er nicht vorziehen sollte, sich sogleich wieder zurückzuziehen.

---

2. Capitel.

Vollzug der Kriegssicherheits-Bewaffnung.

I. Das Auffahren der Geschütze,

a. In die Positionen am offenen Walle und hinter freistehenden Mauern.

Sind die in dem Bewaffnungs-Entwurfe (S. 93) für die erste Aufstellung der Geschütze zur Kriegssicherheits-Bewaffnung am Walle und hinter freistehenden Mauern bestimmten Geschützstände mit ihren Geschützbänken, Brustwehr- und Schartenbekleidungen vollständig hergestellt (S. 116), und die übrigen Anstalten zur Vertheidigungs-Instandsetzung nach dem vorstehenden 1. Capitel getroffen, so ist zum Bettungslegen für diese Geschütze zu schreiten. Im Legen der Rahmenbettungen wird viel Zeitersparniss eintreten, wenn die Bettungskränze rückwärts und die Pivotscheiben vorn aus Stein gefertigt und an ihren bereits im Frieden bestimmten ersten Aufstellungspunkten im Voraus schon gelegt sind; eine Revision bezüglich ihrer horizontalen Lage darf jedoch nicht unterlassen werden. Die Rohre sind auf ihre Laffetten zu legen und die nun zur vollständigen Schiessmaschine montirten Geschütze auf ihren Bettungen aufzufahren. — Zu beiden Seiten längs der Bettungen der am Walle postirten Geschütze sind $0{,}32_m$ bis $0{,}48_m$ tiefe Gräben (Mannschaftsgräben) zum Eintreten der Geschützbedienungen auszuheben, um diese in tieferer Stellung vor dem feindlichen directen Feuer mehr zu schützen.

Die verklebten Zündlöcher sind vom Wachse zu reinigen und mit ihren Zündlochdeckeln (Kapellen) zu bedecken, die gezogenen Geschütze mit ihren rückwärtigen Rohrverschlüssen zu versehen und die wasserdichten Verschlussüberzüge anzulegen. Bei sämmtlichen im Freien aufgefahrenen Kanonen und Haubitzen müssen die Rohre in eine nach vorn gebückte Lage gebracht werden, damit das Eindringen des Regen- und Schneewassers von der Mündung aus verhindert ist. Die Mörserrohre sind mit ihren Mundlochdeckeln zu schliessen.

b. In die Casematten-Positionen.

Die Casemattengeschütze befinden sich bereits in ihren Aufstellungen mit den Laffeten (S. 62) und sind nun an den im Bewaffnungs-Entwurfe für die Kriegssicherheits-Bewaffnung bezeichneten Scharten aufzufahren (S.93). An den gezogenen Geschützen sind die rückwärtigen Rohrverschlüsse anzubringen. Da wo die Geschützcasematten einen horizontal liegenden steinernen oder betonirten Boden besitzen und überhaupt die zum Geschütz-

aufstellen erforderlichen Vorrichtungen permanent vorhanden sind, fällt selbstverständlich das Bettungslegen weg.

Nach vollendetem Auffahren der Geschütze sind alle hiezu gebrauchten, und jetzt nur die Bedienung und Communication hindernden Hebevorrichtungen sogleich vom Walle und aus den Casematten zu entfernen.

c. Ausrüstung der aufgefahrenen Geschütze.

Jedes Geschütz ist mit seinem Ladezeuge und übrigem Zubehör reglementsmässig, mit Einschluss seines 24 stündigen Munitionsvorrathes (S. 11 und 62) vollständig auszurüsten. Von diesem Vorrathe sind bei jedem Geschütze unmittelbar 10 Schuss oder Wurf bereit zu stellen, und zwar die losen Vollkugeln in kleinen Haufen neben ihren glatten Geschützen, die laborirte Munition in Wallkästen, welche für die Casemattengeschütze an die Rückwand der Casematte zu stellen, für die Wallgeschütze zum Schutze gegen Witterung und feindliches Feuer in die Brustwehr, Traversen oder an den inneren Wallböschungen in nächster Nähe einzugraben sind. Dieser für den ersten Bedarf bestimmte Munitionsvorrath muss insbesondere bei den sämmtlichen Flankengeschützen aus 10 Büchsenkartätschschuss bestehen. — Die leeren Hohlgeschosse sind nicht mehr im Freien zu belassen, sondern in Bombengruben (S. 122) unterzubringen, welche am Fusse der Reversseite des Walles zunächst der Filiallaboratorien auf derjenigen Seite derselben anzulegen sind, wo sich der Eingang zum Geschossladeraume befindet (S. 114).

Mit dem Auffahren der Geschütze ist das Anbringen der Wallscharten- und der Casemattenscharten-Blendungen zu verbinden. Endlich sind auch die im Bewaffnungs-Entwurfe (S. 95) bestimmten Erleuchtungs-, Rollbomben- und Handgranaten- sowie Signal-Posten auszurüsten, die Gebrauchsvorrichtungen aufzustellen, und die Leuchtkörper, Rollbomben und Handgranaten (im laborirten Zustande), und die Signalfeuer in den den Posten zunächst gelegenen Magazinen in der Zahl bereit zu halten, wie sie S. 12 dotirt sind.

d. Zutheilung der Mannschaften für ihre speciellen Dienstobliegenheiten.

Haben die Geschütze ihre Positionen eingenommen, so sind denselben im Hauptplatze wie in jedem Vorwerke die Bedienungsmannschaften mit Ablösungen und Reserven (S. 15) für ständig vollzählig zuzutheilen. Im Gleichen sind die Mannschaften der Ausfallgeschütze, dann zur Unterfeuersetzung todter Räume, zur Erleuchtung, zur Signalisirung, zum technischen, Verwaltungs- und Transport-Dienste zu bestimmen, wie es der nach

den auf S. 106 angegebenen Grundzügen zusammengesetzte Truppen-Ausweis feststellt.

Die für die Geschützvertheidigung eingerichteten Feldwerke im Vorterrain sind mit ihrer erforderlichen Artillerie zu besetzen.

Um allenfallsigen Unordnungen und leicht eintretenden Missverständnissen vorzubeugen, ist auch hier an dem Grundsatze festzuhalten, jedem einzelnen Geschütze, jedem Rollbomben-, Handgranaten-, Erleuchtnngs- und Signal-Posten immer nur die ihm zukommende alleinige Function zu übertragen, weshalb die Mannschaften stets ausschliesslich nur für das ihnen jetzt überwiesene Geschäft verwendet bleiben müssen (S. 16).

Von den für die Geschützbedienungen zur Kriegssicherheits-Bewaffnung normirten Ablösungen und Reserven sind auf jeder der Hauptfronten und der Vorwerke die Vertheilungen zu den dortigen Arbeiten in den Laboratorien, Laborirstellen, Magazinen und Batteriebauausführungen mit wechselnder Mannschaft vorzunehmen. Zu allen diesen Arbeiten im Hauptplatze ist ausserdem auch die gesammte Geschützbedienung mit ihren Ablösungen und Reserven der verstärkten Bewaffnung gegen den belagerungsmässigen Angriff vorläufig noch vollständig zur Verfügung zu stellen (S. 15).

II. Die Vornahme praktischer Uebungen im Vertheidigungsdienste.

a. Orientirung über die eingenommenen Geschützpositionen nach vollzogener Kriegssicherheits-Bewaffnung.

Nachdem die ersten Anordnungen zur Vertheidigungs-Instandsetzung vorausgegangen sind (S. 109) und die Ausführung der Kriegssicherheits-Bewaffnung mit dem Auffahren der Geschütze bereits stattgefunden hat, muss man sich über die erste eingenommene Vertheidigungsposition orientiren und in jedem einzelnen Werke des Hauptplatzes und des Vorwerksgürtels die Artillerie-Mannschaft mit ihrer speciellen Aufgabe vertraut machen (S. 103). Mit der den einzelnen Werken übergebenen Instruction für den Vertheidigungsdienst (S. 101 und 104) befinden sich dieselben bereits im Besitz alles dessen, was zur Orientirung von ihrem Standpunkte aus für den Fall der eintretenden Action nothwendig ist. Nun sind insbesondere den Geschützcommandanten die für ihre Geschützpositionen bestimmten Entfernungstafeln und für die ihnen zugewiesenen Geschützgattungen die Schiess- und Wurftafeln (S. 101) einzuhändigen, und sie über deren Zweck, Einrichtung und Gebrauch zu unterrichten.

Zur ersten Orientirung über die Wirkungssphäre von diesen Geschützpositionen aus dient der Ausweis über die Geschützaufstellung in der Kriegssicherheits-Bewaffnung (S. 94), worin im Allgemeinen die erste Bestimmung dieser Geschütze zur äusseren und inneren Vertheidigung vom Walle, den freistehenden Mauern und Casematten aus gegen einen gewaltsamen Angriff bezeichnet ist. Davon ist die Bedienung an ihrem Geschütze zu verständigen und darüber zu belehren, welche Munitionsgattungen zur Abwehr eines feindlichen Ueberfalles oder gewaltsamen Angriffes in Anwendung kommen. Ihre durch den früher erhaltenen Unterricht erlangte Orientirung in der Umgegend (S. 103) ist zu ergänzen. Aus der Entfernungstafel, beziehungsweise Entfernungstabelle sind ihr die auf dem ganzen Vorterrain in den Wirkungsbereich ihrer Geschützposition fallenden sichtbaren Objecte mit ihren Entfernungen und ihre örtliche Lage anzugeben. Die nicht sichtbaren (verdeckt liegenden) Objecte sind ihnen zu bezeichnen und sie mit Zurhandnahme des Entfernungsplanes nach der Instruction für den Gebrauch der Entfernungstabellen (S. 96) in der Anwendung derjenigen Hilfsmittel practisch zu üben, durch welche die Richtung nach jenen Objecten aufgefunden und diese indirect beschossen werden können. Es sind der Mannschaft die Punkte zu bezeichnen, an welchen der Feind muthmasslich seine Depots und ersten Batterien anlegen wird, auf welchen Wegen er anrücken kann; die Entfernungen einzelner Stellen auf diesen Annäherungen sind ihr anzugeben; diejenigen Schussarten zu bezeichnen, welche hierbei vorzugsweise anzuwenden sind, und die Einflüsse des Terrainwinkels auf die Höhenrichtung des Geschützes zu erklären. Ebenso ist die Mannschaft für die innere Vertheidigung über die Länge der Schusslinien zur Bestreichung der Gräben, der Waffenplätze, des gedeckten Weges, der Rampen und des Terrepleins zu orientiren und darüber zu informiren, von welchen offenen oder casemattirten Positionen, und in letzterem Falle von welchen Scharten aus diese Bestreichungen stattfinden müssen, sowie von welchen Positionen aus die an gewissen Punkten nur mangelhafte oder gänzlich fehlende Geschützbestreichung durch Unterfeuersetzung mittels Rollbomben etc. entweder theilweise zu ergänzen oder vollständig zu ersetzen ist.

b. Festungsübungen.

Endlich ist nach jetzt vollendeter Vertheidigungs-Instandsetzung eines festen Platzes mit allen seinen materiellen Streitmitteln auch der erforderlichen practischen Uebungen im artilleristischen Vertheidigungsdienste in rationellster Weise zu gedenken, um die Artilleriebesatzung zur gut geschulten Hauptwaffe des Platzes auszubilden (S. 83 und 111).

Es sind daher die schon in Friedenszeit mit dem verminderten Präsenzstande der Besatzung vorgenommenen Festungsübungen nun mit der vollständigen Kriegsbesatzung zu wiederholen, wodurch derselben ein der Wirklichkeit näher kommendes Bild des Festungskrieges auf dem vorbereiteten Kampfplatze, bei jetzt zugleich vollständig ausgeführter Kriegssicherheits-Bewaffnung vorgeführt werden kann.

Diese Uebungen müssen mit der Vertheidigung jedes einzelnen Vorwerks beginnen, allmählich in diejenige einer oder mehrerer Fronten mit Einschluss ihrer Vorwerke übergehen, jedesmal im Blindfeuer ausgeführt werden, und alle im Ernstfalle unmittelbar vorkommenden Actionen in sich schliessen.

Denselben muss aber, wegen des bei der Mobilmachung stattfindenden neuen Zuganges an Mannschaften die Vornahme gründlicher Schiess- und Wurfübungen aus allen Geschützgattungen vorangehen, mit welchen der Platz ausgerüstet ist, damit die Leute eine klare Anschauung und Beurtheilung über den Erfolg ihres Geschützfeuers in Beziehung auf Tragweite und Trefffähigkeit im directen und indirecten Feuer in Verbindung mit dem Schätzen der Entfernungen und in Hinsicht auf die Wirkung der Geschosse gegen die feindlichen Belagerungsarbeiten gewinnen. Um dabei möglichst praktisch und nutzbringend zu verfahren, müssen solche Schiess- und Wurfübungen immer vom offenen Walle und von den Casematten der Werke selbst aus nach aufgeführten Belagerungsanlagen, wie Theilen eines Laufgrabens, einer Belagerungsbatterie, ganzen traversirten Linien, Erdschiessscharten, einer fliegenden Sappe, gekuppelten Rollkörben, Munitionsmagazinen, Traversen, Rückenwehren, Unterstandsräumen, Bonnets etc. gerichtet werden. Mit diesen Uebungen ist auch der Gebrauch der Entfernungspläne, Entfernungstabellen, der Entfernungs- sowie der Schiess- und Wurftafeln in rationellster Weise wiederholt in Verbindung zu bringen.

Der bei den Schiessübungen insbesondere auf grosse Entfernungen bekanntlich zur Angabe der Wirkungen am Ziele benützte optische Telegraph kann auch im Ernstfalle in analoger Weise eine erspriessliche Anwendung finden, wenn man ihn am Observatorium eines seitwärts vom Zielobjecte vorgeschobenen Vor- oder Aussenwerks aufstellt, von welchem aus die Wirkung des Feuers eines rückwärts gelegenen Werkes beobachtet und dahin telegraphirt werden kann.*) Dieses Verfahren erscheint für den Vertheidiger vorzüglich beim jedesmaligen Ergreifen der Initiative mit seinem Feuer für die ersten sogenannten Probeschüsse

*) Selbstverständlich hat darüber gegenseitiges Einverstehen vorauszugehen. —

von Werth, und soll deshalb bei den fraglichen Schiessübungen nicht unbeachtet bleiben.

Desgleichen sind die Uebungen im Werfen der Rollbomben und Handgranaten über die Brustwehr oder freistehende Mauern nach den unbestrichenen Räumen zur Abwehr von Leiterersteigungen, dann die Uebungen im Gebrauche der besonderen Feuerwerkskörper, als der Sturmsäcke und Sturmfässer im Schleudern und Rollen nach den die Breschen oder Poternen erstürmenden feindlichen Colonnen, im Legen der Torpedos und pyrophorischen Bombenkästen auf den Annäherungspunkten etc. zu betreiben. Es sind Nachtübungen im Werfen von Leuchtballen und Leuchtkugeln aus den Mörsern, im Steigenlassen von Leuchtraketen zum Erhellen des Vorterrains, dann im Erleuchten der Gräben, des gedeckten Weges, der Waffenplätze und Communicationen durch Herablassen von Walllampen über die Escarpen, durch Aufstellen von Leuchtfackelgestellen, Herausstrecken von Leuchtfackelstangen durch die Scharten der Escarpegallerien oder ihre Anbringung an nichtrevetirten Escarpen (Fig. 88) etc. vorzunehmen.

An diese Uebungen haben sich kleine Festungsübungen im Armiren mit der Kriegssicherheits-Bewaffnung, in der Munitionsversorgung, in der Vertheidigung der einzelnen Vorwerke und ganzer Fronten für sich gegen einen gewaltsamen Angriff anzureihen. Für die letzteren Uebungen ist stets ein fingirter Angriff zu Grunde zu legen und ein dazu gehöriger Vertheidigungs-Entwurf mit seinen Einzeldispositionen ausgearbeitet vorzulegen. — Bei der Ausführung solcher noch partiellen Uebungen dienen den Artillerie-Werkoffizieren, denen die Leitung der artilleristischen Vertheidigung ihrer Werke anvertraut ist, die in ihrer Instruction für den Vertheidigungsdienst (S. 101) gegebenen Vorschriften als allgemeiner Anhalt, und ist ihnen hierin freie Hand zu lassen. —

Die Abhaltung von Festungsmanövern in ihren Combinationen mit den in den vorliegenden Denkschriften über Befestigung, Angriff und Vertheidigung des Platzes (S. 84 und 86) in Betracht gezogenen Fällen bildet den Schluss der Uebungen. Sie müssen von der Artillerie im Vereine mit den übrigen Waffengattungen der Festungsbesatzung gleichfalls nach einem zu Grunde gelegten Programme, anfänglich als Schulmanöver mit fingirtem Gegner und Markirung der einzelnen Gefechtsabschnitte, dann als Feldmanöver mit dargestelltem Gegner zur Durchführung kommen. Erlauben hierbei die Präsenzstandverhältnisse der Besatzung in die Defensive offensiv eingreifen zu können, so trägt die dazu benützte Verwendung der Ausfallartillerie auch noch zur weiteren Ausbildung derselben bei.

Die Oberleitung bei solchen Manövern ist von dem Festungsbefehlshaber selbst in die Hand zu nehmen; er hat die Generalidee des Manövers und die grösseren Züge zu dessen Ausführung mit den Spitzen seiner Festungsorgane in einer Conferenz zu besprechen und ihnen das Programm der beabsichtigten Operationen mit einer gründlich militärischen Fachkenntniss zu erläutern. Der Artillerie-Director hat dann dies den ihm untergeordneten Offizieren mitzutheilen und jedem die Rolle klar zu machen, welche ihm bei dem Manöver zugetheilt ist, damit einerseits alle Betheiligten zur Kenntniss des Zweckes und der Tragweite des Manövers gelangen und in den Stand gesetzt werden, nach besten Kräften dabei mitzuwirken, und anderseits die daran betheiligten Artillerie-Commandanten bei einer höheren Beurtheilung ihres Verhaltens vor etwaigen Vorwürfen eines Missverständnisses oder Nichtauffassens ihrer gehabten Aufgabe gewahrt bleiben. —

Eine autographische Vervielfältigung des Programms und des Situationsplanes des ganzen Uebungsterrains zur Aushändigung an die Artillerie-Commandanten ist hiezu unbedingt geboten, und um solchen Uebungen auch ein nutzbringendes Studium im Festungskriege einzuräumen, sind von jedem Artillerie-Offiziere über dessen Betheiligung daran Relationen auszuarbeiten.

Von mancher Seite wird beliebt, den Feldmanövern überhaupt darum jeden practischen Nutzen abzusprechen, weil sie ein gegen die Wirklichkeit falsches Bild gäben. Wenn dieses auch für die niederen Chargen und für den Soldaten zugestanden werden darf, so kann dennoch solchen grösseren Uebungen der Werth nicht bestritten werden, welchen sie für die Ausbildung der höheren Chargen in der taktischen Führung von grösseren Truppenkörpern besitzen. — Aber es ist bei solchen Manövern nicht unbeachtet zu lassen, dass im wandelbaren Feldkriege ein wichtiger Factor — die stets total veränderte und meistens gänzlich unbekannte Terrainbeschaffenheit — in Betracht kommt, wodurch die beiden Gegner zwar auf gleichem Standpunkte stehen, aber auch für beide jener Factor bei den steten Wechselverhältnissen des Gefechtsterrains ein veränderlicher ist, während im Festungskriege das stets bleibende, dem Vertheidiger genau bekannte und sogar von ihm vorbereitete Schlachtfeld diesen dem Angreifer gegenüber nicht allein auf einen hoch anzuschlagenden vortheilhaften Standpunkt versetzt, sondern ihm auch schon im Frieden die Begünstigung einräumt, auf demselben ständig gleichen Terrain seine Friedensübungen in rationellster Weise nutzbringend ausführen zu können, auf welches im Ernstfalle der

Kampf mit seinem Gegner localisirt bleibt. —*) Die Gleichstellung der Festungsmanöver mit den Feldkriegsmanövern in Hinsicht ihres practischen Nutzens beruht sonach auf einer ganz irrthümlichen Ansicht, welche einem Festungs-Befehlshaber, der die überwiegenden Vortheile seiner Situation nicht erkennt und mit Wegwerfung darüber hinweggeht, im Ernstfalle unausbleiblich schwere Folgen bereiten dürfte. —

*) Dessen Kenntniss ist erstes Erforderniss (S. 84) und wird durch Manövriren auf ihm selbst sicherlich am meisten gefördert. —

III. Theil.

Verhalten in der Action der Vertheidigung.

1. Capitel.

Massnahmen bei Berennung der Festung.

I. Anordnungen gegen einen feindlichen Handstreich.

a. Erste Sicherungsmassnahmen.

Sobald gegen die Festung feindliche Operationen zu gewärtigen sind, beginnt für dieselbe der Eintritt in die Action der Vertheidigung mit der Aufgabe, die enge Einschliessung des Platzes zu erschweren, das Vorterrain gegen ein Festsetzen des Feindes möglichst lange zu behaupten und die Festung, beziehungsweise die Vorwerke vor gewaltsamen Unternehmungen durch Ueberfall mittels eines Handstreiches zu bewahren.

In der Voraussetzung, dass bis zum Erscheinen des Feindes die Vertheidigungs-Instandsetzung vollendet und die Kriegssicherheit-Bewaffnung aller Werke mit Einschluss der Feldwerke des äussersten Vorwerksgürtels ausgeführt ist (S. 81), und dass nun das in den nachfolgenden Grundzügen empfohlene weitere Verhalten zur Befolgung gelangt, muss in jeden Artillerie-Commandanten in seiner selbstständigen Stellung (S. 21 und 101) das Vertrauen gesetzt werden können, dass er jeden versuchten feindlichen Ueberfall seines Werkes mit Nachdruck abweisen und dieses selbst dann noch mit Erfolg vertheidigen werde, wenn es auch vom Hauptplatze weit sehr entfernt ist und die Verbindung nach rückwärts auf kurze Zeit unterbrochen werden sollte.

Ist man von der Annäherung feindlicher Truppenabtheilungen benachrichtigt und nur entfernt zu der Annahme berechtigt, dass sie je nach den Conjuncturen der noch eventuell voraussichtlichen

Kriegserreignisse und nach den ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln binnen zweimal 24 Stunden vor dem Platze erscheinen können, so sind die Geschützbedienungen zum Antreten an ihre Geschütze und die übrigen Mannschaften für ihre bestimmten Posten (S. 126) für den Fall eines entstehenden Alarmes von Seite der Vorpostenkette her in Bereitschaft zu halten.

Mit dieser Anordnung der verschärften Sicherungsmassnahmen des Platzes sind daher von Seiten der Artillerie sofort die betreffenden Alarmgeschütze zu bestimmen. Hiezu ist in jedem Werke des Vorwerksgürtels und des Hauptplatzes von den bereits zur Kriegssicherheits-Bewaffnung aufgefahrenen Geschützen je eine Kanone auszuwählen, welche so postirt ist, dass der Schall des abgefeuerten Alarmschusses nach den seitwärts und rückwärts gelegenen Werken deutlich vernehmbar wird.

Diese Geschütze (Alarmgeschütze) sind sogleich mit ihrer Bedienungsmannschaft zu besetzen und mit verstärkter Pulverladung blind zu laden, wobei die Patrone mit einem über die Geschützmündung hinausreichenden Bindfaden zu versehen ist, um das Geschütz nöthigen Falles für eine anderweitige Verwendung leicht entladen zu können.

Die Abgabe der Alarmschüsse muss stets von den Vorposten, beziehungsweise von den zunächst bedrohten Werken aus herein nach dem Hauptplatze geschehen. Sollen damit noch weitere besondere Signale verbunden werden, so kann solches durch die Abgabe von 2 oder 3 rasch nach einander fallenden Alarmschüssen, oder mittels des electrischen oder optischen Telegraphen, oder bei Nacht durch Steigenlassen von Signalraketen verschiedener Versetzungen erzielt werden, worüber jedoch eine vorausgehende genaue Verständigung nicht unterlassen werden darf. —

b. Gefechtsbereitschaft.

Treffen feindliche Abtheilungen vor der Festung ein und wird solches durch Alarmschüsse signalisirt, so tritt für den ganzen Platz die Gefechtsbereitschaft ein. Alle Geschützbedienungen und übrigen Mannschaften sind auf ihre Posten zu befehlen; die sämmtlichen Geschütze derjenigen Werke, vor welchen das Erscheinen des Feindes bemerkt wird, sind scharf zu laden, und muss man sich versichern, dass an allen gemauerten Geschützscharten, durch welche nicht gefeuert wird, die Schartengitter und alle Eingänge in die Werke wohl geschlossen sind.

Dabei ist vorläufig jedem Geschütze nur die ihm in seiner Kriegssicherheits-Aufstellung (S. 94) zugewiesene erste Gefechtsaufgabe zu übertragen. Es sind daher je nach der Stärke und Entfernung des Feindes von den am Walle zur Bestreichung des

Vorterrains stehenden Geschützen die gezogenen Kanonen mit Granaten oder Granatkartätschen, die glatten Kanonen und Haubitzen mit Vollkugeln resp. Granaten oder Büchsenkartätschen, dann alle in niederen Positionen zur Bestreichung der Gräben, Kehlen, Rampen, Poternen, Eingänge bestimmten Geschütze mit Büchsenkartätschen zu laden.

Das Geschäft der Munitionsversorgung (S. 113) ist bis zu dem gesteigerten Betriebe für einen ununterbrochenen Gang in den Filiallaboratorien zu regeln, so dass zum Ersatze der verfeuerten Munition in den Verbrauchsmagazinen wenigstens ein zweitägiger und in den Handmagazinen ein 24stündiger Vorrath für jedes Geschütz stets erhalten bleibt, und im Bedarfsfalle die laborirten Hohlgeschosse sammt den veränderlichen Geschützladungen gleich zum augenblicklichen Gebrauche aus den Filiallaboratorien oder Geschossladestellen durch die Munitionszuträger unmittelbar an die Geschütze gebracht werden können.

Zur Schonung der Mannschaft kann indessen in der oben angeführten Bereitschaft an den Geschützen, je nach dem obwaltenden Grade der Sicherheit vor einem feindlichen Unternehmen gegen das eine oder andere Werk alsbald dadurch eine Modification zugelassen werden, dass dort vorläufig ausser am Alarmgeschütze nur noch an 2 oder 3 anderen Geschützen die Bedienung verbleibt. Jedoch bei regnerischer, nebliger und stürmischer Witterung, dann bei Schneegestöber und zugefrorenen nassen Gräben, sowie bei jedesmaligem Eintritte der nächtlichen Dunkelheit müssen alle jene Geschütze, welche als Flankengeschütze zum Nähefeuer bestimmt sind, für die Dauer der gesteigerten Aufmerksamkeit mit ihrer Bedienung versehen und mit Büchsenkartätschen in der Weise geladen werden, dass sie wie die Alarmgeschütze bei veränderten Verhältnissen leicht zu entladen sind. Die am Walle stehenden Geschütze sind zum Nachtschusse nach den Hauptzugängen einzurichten. Die Mörser sind mit Leuchtballen zu laden, die Raketengestelle zum Abfeuern von Leucht- sowie Signalraketen bereit zu stellen, und erstere gleichfalls für das Nachtfeuer nach solchen Punkten einzurichten, dass durch sie die Gegend mit Vortheil erhellt werden kann, wenn nicht für Anwendung des electrischen Lichtes gesorgt ist. In der Nähe jedes Erleuchtungs-, Rollbomben- und Handgranaten-Postens, sowie jedes Raketenpostens ist eine Lunte brennend zu erhalten, und muss namentlich die Anordnung getroffen sein, dass die rechtzeitige Entzündung der Erleuchtungsmittel in den Gräben und im Inneren der Werke gesichert ist. Die Anordnungen hiezu sind stets so zu treffen, dass dem Feinde dabei nicht die Conturen des Walles, der Brustwehr und hervorragender Defensivgebäude

so bemerkbar werden, dass ihm solches bei seinen Recognoscirungen nützlich sein könnte. Dieses wird am ehesten vermieden, wenn das Licht möglichst tief auf 2 bis 3 Metres von der Grabensohle und möglichst nahe an die Escarpemauer gebracht wird, wie dies z. B. durch das Herablassen von Walllampen oder Herausstrecken von Leuchtfackelstangen durch die Scharten der Escarpegallerie (S. 130) geschieht. Erfolgt solches in beiläufigen Entfernungen von 50 zu 50 Metres, so wird der Graben und zugleich der gedeckte Weg mit seinen Rampen genügend erleuchtet und die weiter nach innen zurücktretende Brustwehr in den Schatten gelegt. Pechpfannen am Walle selbst oder am gedeckten Wege aufzustellen ist demnach fehlerhaft und ihr Feuer ist in solcher Nähe noch dazu mehr blendend als leuchtend. Der geeignetste Platz der Pechpfannen ist im Inneren des Werkes, entfernt vom Walle an der Kehle, von wo aus sie die ganze Enveloppe mit ihren Rampen erhellen, ohne eine Recognoscirung des Feindes begünstigen zu können. Um einige Stellen im Graben nur momentan zu erhellen, genügt es, einen Leuchtballen oder einige Zündlichter oder Zündrohre (Bombenrohre) brennend hinabzuwerfen.

Die Ausfallartillerie endlich steht bespannt auf dem Alarmplatze innerhalb der Hauptumfassung für Verwendung zu einem offensiven Eingreifen nach aussen oder innen bereit.

c. Gefechtsaction.

So lange der Feind mit seinem Einschliessungscorps noch im weiten Umkreise in grossen Entfernungen verbleibt, muss selbstverständlich jedes unnütze Artilleriefeuer von den Werken aus vermieden werden, und dieses selbst in dem Falle, wenn der Feind mit weiter tragenden Angriffsgeschützen eine Herausforderung hiezu versuchen sollte, um schon durch ein Bombardement aus weiter Entfernung zu einer frühzeitigen Munitionsverschwendung zu verleiten. Aus diesem Grunde ist es auch für den Vertheidiger durchaus nicht rathsam, von der ausnahmsweisen Aufstellungsart gezogener 24 Pfünder Kanonen zum Werfen unter 45 Grad Elevation bis auf 6—8000 Metres nach den nur geringe Ausdehnung besitzenden Zielen des Angreifers einen unsicheren Gebrauch zu machen. Wenn gleich der Angreifer sich gegen die grösseren Ziele der Befestigungswerke auf einem anderen Standpunkte befindet, so kann auf solche Entfernungen ein Bombardement von ihm dennoch nur von einzelnen Punkten aus und mit geringem Erfolge eröffnet werden. Es muss dann dem Ermessen des Obercommandanten des verschanzten Lagers oder dem Festungsbefehlshaber überlassen bleiben, durch Ergreifung der Offensive mittels Ausfälle den Feind aus seinen Positionen zu vertreiben.

Setzt sich aber der Feind im Schussbereiche eines Werkes an irgend einem Punkte fest, und sind seine Truppenbewegungen oder Transporte bemerkbar, so ist dahin das Feuer sogleich zu eröffnen, um ihn von dort zu vertreiben und zum Aufsuchen entfernterer Positionen zu nöthigen. Hiermit beginnt die Vertheidigungs-Artillerie die Gefechtsaction mit ihrem Feuer, dessen Anordnung und Leitung nach folgenden Grundzügen zu handhaben ist.

Beim Erscheinen des Feindes in solcher Weise ist der überwiegende Vortheil der gezogenen Geschütze durch ihre grosse Tragweite schon sogleich möglichst zu verwerthen, damit der Feind zur Anlage seiner Lagerplätze und Etablissements noch in weiter Ferne gehalten, zur vollständigen Einschliessung des Platzes im weiten Umfange genöthigt und schon gleich anfangs zu einem grossen Aufwande von activen und materiellen Streitmitteln mit bedeutendem Zeitverluste gezwungen werde (S. 3).

Der Feind kann nur gegen kleine und schwach besetzte feste Plätze beim Versuche eines Handstreiches auf einigen Erfolg zählen; bei Festungen von grösserem Umfange muss er sich mit einem solchen Versuche allezeit vorerst auf Engagirung eines oder mehrerer Vorwerke beschränken. Am Ersten kommen dann die vor dem permanenten Vorwerksgürtel angelegten Feldwerke (S. 81) in Betracht. Bilden dieselben zweckentsprechend die Stützpunkte eines verschanzten Lagers, so ist die Action der darin postirten Geschütze von dem taktischen Auftreten der Truppen bedingt, welche auf dem im Vorterrain vorbereiteten Schlachtfelde manöveriren. Ist jedoch zur Zeit des Erscheinens des Feindes vor der Festung eine lagernde Truppe nicht vorhanden, und sind dadurch diese Werke der Lösung vorstehender Aufgabe überhoben, so sind sie darauf beschränkt, nur ihre Aufgabe im engeren Sinne — den Feind von Besitzergreifung gewisser Terraintheile abzuhalten — durch Mitwirkung ihres Geschützfeuers, wenn es Noth thut, mit dem Aufwande des ganzen Munitionsvorrathes, zu erfüllen, oder eventuell auch den dahinter liegenden Werken Zeit zu verschaffen, um sich zum Empfange des Feindes in volle Bereitschaft setzen zu können, die zurückgedrängten eigenen Vorposten aufzunehmen und so lange auszuharren, als es die Umstände gestatten oder höhere Befehle gebieten.

Das oben erwähnte, schon auf weite Entfernungen aus den gezogenen Geschützen zu beginnende Feuer ist nur in grossen Zwischenpausen, aber mit Verwendung der grössten Aufmerksamkeit auf richtiges Schiessen abzugeben. Es ist überhaupt bei der Anordnung des Feuerns zugleich auch der Munitionsverbrauch strengstens zu überwachen und möglichste

Munitionsersparniss zur unerlässlichsten Pflicht zu machen, damit nicht durch zu vieles ungerechtfertigtes Feuern eine vorzeitige Abnützung der Geschützrohre, namentlich der broncenen gezogenen an ihren Zügen und dem Verschlussmechanismus der Hinterlader, der Laffetten, Richtvorrichtungen etc. stattfindet*), die vorhandenen Kampfmittel schon frühzeitig verbraucht werden und in späteren entscheidenden Momenten ein Munitionsmangel eintritt, der alsdann die empfindlichsten Nachtheile mit sich bringt. So lange jedoch die Ueberlegenheit oder auch nur das Gleichgewicht der Feuerwirkung dem Angreifer gegenüber zu erhalten ist, oder sobald es sich um die Abwehr eines feindlichen Handstreiches handelt, darf an Munition nicht gespart werden.

Das Geschützfeuer ist überhaupt immer mit umsichtiger und richtiger Beurtheilung nur den jedesmaligen Gefechtsverhältnissen angemessen zu regeln. Während des Anrückens des Feindes zu seinem ersten beabsichtigten Versuche sind nur grössere Truppenabtheilungen aus den Geschützen zu beschiessen; gegen recognoscirende kleinere Trupps oder einzelne Personen soll in der Regel nur mit Wallbüchsen oder den jetzigen weittragenden Infanteriegewehren gefeuert werden; es darf nicht gegen solche oder wohl gar gegen jede aus dem Erdboden auftauchende Helmspitze, wie es im letzen Kriege bei der Belagerung von Paris tausendfach vorkam, die Geschützmunition in unverantwortlicher Weise vergeudet werden zum blossen augenweidlichen Schauspiele für die Besatzung und das souveräne Volk(!) —

Gelingt es anrückenden Sturmcolonnen bis an das Glacis eines der Vorwerke heranzukommen, in den gedeckten Weg oder wohl gar bis in den Umfassungsgraben herab vorzudringen, so ist der Feind aus allen dahin gerichteten Geschützen unausgesetzt mit Büchsenkartätschen zu beschiessen. Die zur Unterfeuersetzung unbestrichener Stellen bestimmten Posten treten mit dem Hinabrollen von Bomben und dem Werfen von Handgranaten in Wirksamkeit. Bei einem nächtlichen Ueberfalle haben sich die Anordnungen für das Feuer hauptsächlich auf die Geschützbestreichung der Annäherungen, der Eingänge und der Gräben zu beschränken, wozu dieselben durch die Anwendung der Erleuchtungsmittel zu erhellen sind und die Erleuchtungsposten so lange in Thätigkeit verbleiben müssen, bis jede Gefahr beseitigt ist (S. 135).

Nach abgeschlagenem Sturme beschiesst man den zurück-

---

*) Wie solches im Jahre 1870 bei der zwecklosen Beschiessung der Felsenveste Bitsch wieder vorkam.

weichenden Feind lebhaft aus allen nach der Richtung seines Abzuges wirkenden Geschützen; man verhindert das Sammeln desselben und setzt sich namentlich durch den sofortigen Ersatz der verfeuerten Munition gegen einen allenfalls erneuerten Angriff sogleich wieder in neue Gefechtsbereitschaft.

Für den bei einem solchen Handstreiche möglicher Weise vorkommenden Fall eines Eindringens des Feindes in das Innere der Umwallung eines der Vorwerke ist die Geschützbedienung vom Walle in die Reduits zurückzuziehen, wobei dieselbe das sämmtliche Ladezeug und von den gezogenen Geschützen (Hinterlader) die Verschlüsse mit sich nehmen und dann den Feind im Terreplein des Werkes aus den mit Kartätschen geladenen Reduitgeschützen beschiessen muss. Eine rasche Ausführung dieser Anordnung kann die Möglichkeit bieten, aus den Reduits noch einen solchen passiven Widerstand zu leisten, dass der Feind, wenn ihm nicht eine ausreichende Unterstützung nachrückt, mit grossem Verlust wieder aus dem Werke hinausgeworfen wird. Deshalb ist auch das Vernageln der am Walle stehen gelassenen Geschütze in der Regel noch zu unterlassen, damit man sich nicht des Mittels beraubt, den dann jedenfalls in Unordnung abziehenden Feind nach rasch hergestellter Schussfertigkeit jener Geschütze, mit einem möglichst wirkenden Feuer verfolgen zu können.

Die während eines solchen feindlichen Unternehmens im Hauptplatze in Bereitschaft stehende Ausfallartillerie betheiligt sich, in sofern sie an einem entweder während des Defensivkampfes oder nach abgeschlagenem Angriffe angeordneten Ausfalle mitzuwirken hat, an dem Offensivkampfe desselben.

II. Vertheidigung gegen einen gewaltsamen Angriff.

a) Gefechtsbereitschaft.

Nach stattgefundener Berennung und Einschliessung der Festung ist zu gewärtigen, dass der Feind, sobald ihm der Versuch eines Handstreiches durch Ueberfall eines einzelnen oder einiger Werke misslungen ist, zu einem gewaltsamen Angriffe mit stärkeren Kräften schreitet (S. 2).

Um einen solchen Angriff vorzubereiten, wird der Feind während jener ersten Angriffsversuche bereits seine ersten Einleitungsbatterien auf vortheilhaft gelegenen Punkten erbaut haben und daraus nun das Feuer gegen die Festungswerke eröffnen Er wird dadurch den Vertheidiger vorerst auf einer oder mehreren Seiten zu beschäftigen, ihn über einen festgestellten Angriffsplan noch zu täuschen oder seine Vorbereitungen zu einem gewaltsamen Angriffe zu verschleiern suchen.

Zur Vertheidigung gegen einen solchen Angriff sind alle vorausgegangenen zur Gefechtsbereitschaft gegen einen Handstreich getroffenen Massnahmen (S. 134) aufrecht zu erhalten, und muss von jetzt ab, ausser den angeführten Grundzügen für die Leitung und Anordnung des Geschützfeuers (S. 136), in jedem künftigen Zeitabschnitte des feindlichen Angriffes noch Nachstehendes unablässig beachtet werden: a) Stetes Zuvorkommen in der Initiative des Feuers gegen den Feind, b) von vornherein unausgesetztes Ringen nach dem bleibenden Besitze des einmal erlangten Uebergewichts der Feuerwirkung und c) bei allenfallsigem momentanen Verluste dieses Uebergewichts unablässiges Streben zur Wiederherstellung desselben oder wenigstens des Gleichgewichts. Es muss demnach, sowie die Gefechtsaction einmal begonnen hat, während deren ganzen Dauer unbedingt die alleinige Oberleitung des Geschützkampfes in die Hände des Artillerie-Directors der Festung gelegt bleiben, und von diesem, so lange es eintretende störende Verhältnisse nicht verhindern, die Anordnung des Feuers in den einzelnen Werken zum Zusammenwirken des taktischen Zweckes ausgehen, wie solches aus den auf S. 21, 86 und 102 gemachten Andeutungen bereits hervorgeht. —

b) Gefechtsaction.

Die nunmehrige Aufgabe der Festungsartillerie ist, den Feind schon im Baue seiner ersten Einleitungsbatterien durch die Beschiessung derselben zu stören und ihm im Beginne seines Feuers daraus mit dem eigenen Feuer zuvorzukommen. Die diesen Batterien zunächst gelegenen Werke eröffnen hiezu ihr Feuer aus den gezogenen Kanonen unter Beobachtung dessen, was S. 137 über dieses Feuer auf so grosse Entfernungen erwähnt wurde. Sind die feindlichen Batterien armirt und entwickeln sie eine bedeutende Feuerwirkung, so müssen auch die Collateralwerke der angegriffenen Vorwerke mit in Action treten und im Zusammenwirken nach concentrischen Richtungen gegen die feindlichen Positionen das Uebergewicht der Feuerwirkung erstreben (S. 124), und dadurch die feindlichen Geschütze mit einer denselben überlegenen Zahl zum Schweigen bringen.

Gelingt dieses nicht, und rückt der Angreifer unter dem Schutze seiner ersten Batterien von einzelnen Richtungen her mit seinen Streitkräften vorwärts, um näher liegende Positionen zu erkämpfen, so ist das Feuer der gezogenen Geschütze mit demjenigen der glatten Kanonen oder Haubitzen und Mörser zu verstärken, um aus den Kanonen, wenn es die Bodenbeschaffenheit gestattet, das Vorterrain mittels des Rollschusses rasirend zu be-

streichen und aus den Wurfgeschützen diejenigen Stellen, auf welchen sich der Feind festsetzen und zur Anlage von näheren Angriffsarbeiten anschicken will, mittels Explosionsgeschosse zu bewerfen. Wiederholt der Feind von hier aus sein Bombardement, so sind seine Geschütze mittels des Demontirschusses und Wurffeuers ausser Thätigkeit zu setzen.

Da hiermit der Angreifer zur Unterstützung seines Unternehmens ein gewaltsames Auftreten gegen eines oder das andere Vorwerk verbinden kann, so sind von diesen aus alle in ihrem Gesichtskreise vom Feinde vorgenommenen Bewegungen genau zu beobachten, und überhaupt ist, wenn das Werk bei Ermanglung eines nassen Grabens nicht für gänzlich sturmfrei erachtet werden kann, die Aufmerksamkeit nach allen Seiten hin zu verdoppeln. Die Kehlen der detachirten Werke sind gemeiniglich als die schwächsten Punkte ihrer Befestigung anzusehen, und ihnen sucht sich der Angreifer durch Umgehung des Werkes in den Flanken mit Sturmcolonnen zu nähern.

Solche Versuche sind dadurch abzuweisen, dass man mit einigen glatten Kanonen am Walle Positionsveränderungen durch Transferirung an Flanken und Kehle des Werkes vornimmt, um von dort aus die Vertheidigung der Flanken- und Kehl-Reduits mittels Büchsenkartätschfeuers zu verstärken, während dessen schon gegen das feindliche Anrücken sowohl aus dem bedrohten Werke von dessen Stirnseite aus, als auch von den Collateralwerken her das Kanonen- und Wurffeuer nach jenen Punkten, wo sich der Angreifer festzusetzen versucht, ununterbrochen lebhaft zu unterhalten ist. Benutzt derselbe dabei einzelne Terrainfalten oder grössere Vertiefungen oder wellenförmige Erhöhungen, um sich in oder hinter denselben gedeckt zu sammeln und zum Anrücken zu ordnen, so haben die gezogenen Kanonen und die Wurfgeschütze ihr indirectes Feuer dahin zu richten. Gelangen desungeachtet die feindlichen Colonnen bis an die Kehle, so sind sie mit dem wirksamsten Büchsenkartätschfeuer aus den dortigen verstärkten Geschützpositionen und mit dem Flankenfeuer der Collateralwerke zu empfangen. Bei einem damit verbundenen und die Vertheidigung unterstützenden Ausfalle, werden die obwaltenden Umstände die Verwendung der Ausfallartillerie bestimmen. —

Sobald es bei einem solchen Verhalten gelingt, den Feind aus einer von ihm eingenommenen Position zu vertreiben oder seinen fortgesetzten gewaltsamen Angriff gänzlich abzuweisen, dann ist der abziehende Feind, wie S. 139 erwähnt, mittels des lebhaftesten Geschützfeuers zu verfolgen und ohne Zeitverlust Sorge zu tragen, dass der Ersatz der während des stattgefundenen Kampfes

verfeuerten Munition auf den vollzählig zu haltenden Stand (S. 60 und 115) geleistet, und die durch das feindliche oder eigene Feuer veranlassten Beschädigungen an Geschützen und Geschützzubehör, an Geschützständen, den Scharten und Deckungen aller Orten rasch ausgebessert werden.

Es muss durch ein, mit aller diesen Grundzügen entsprechenden umsichtigen Leitung geregeltes Zusammengreifen zur möglichst concentrischen Feuerwirkung der sich gegenseitig unterstützenden und sich vertheidigenden Werke (S. 86 und 140) dahin getrachtet werden, ein so entschiedenes Uebergewicht zu erlangen, dass die Aufgabe gelöst wird, den Feind, um sich nicht fruchtlos noch weiterem Zeit- und Materialverluste auszusetzen, zu zwingen, von wiederholten Versuchen gewaltsamer Angriffe abzustehen und zum regelmässigen, belagerungsmässigen Angriffe mit vorerstiger Umfassung mehrerer Vorwerke zugleich zu schreiten, ehe er einen solchen gegen den Hauptplatz zu beginnen im Stande ist (S. 137).

2. Capitel.

Verhalten in der Vertheidigung gegen den förmlichen, belagerungsmässigen Angriff.*)

I. Vertheidigung gegen den Angriff auf die Vorwerke.

a) Gefechtsbereitschaft.

Eröffnet der Feind zum Beginne eines regelmässigen Angriffes gegen die Vorwerke seine Laufgräben, so gibt er damit bereits zu erkennen, welche Seite der Festung er zu seinem nunmehrigen Angriffe gewählt hat, und welche Fronten der Hauptumfassung das Ziel dieses Angriffes sein werden. (Wie hier die Fronten I, II, III.)

In Erwägung der Voraussetzung, dass der Feind dem gewaltsamen Angriffe unmittelbar gleich den regelmässigen Angriff folgen lassen wird (S. 2 u. 102), müssen schon im voraus alle Vorbereitungen gegen einen solchen, wenigstens zur verstärkten Bewaffnung der decidirten Angriffsfronten getroffen sein, wie in dem Bewaffnungs-Entwurfe vorgesehen ist (S. 93).

Im Allgemeinen müssen die in den Denkschriften über Angriff und Vertheidigung (S. 86) zu berücksichtigenden Anschauungen und die Instructionen der Artillerie-Commandanten (S. 101)

*) Zur Erläuterung des Nachfolgenden dient die auf Tafel VII dargestellte Figur 89, auf die sich die im Texte vorkommenden Bezeichnungen beziehen.

als Anhalt dienen. Dieselben können jedoch durchaus nicht als fest bindend gelten, da der Angriff entweder gar nicht, oder nur theilweise mit den dortigen Suppositionen übereinstimmen kann (S. 9). Die Vertheidigungsanordnungen werden immer den Angriffsverhältnissen angepasst sein und jene Vertheidigungs-Entwürfe mannigfache Modificationen erleiden müssen, je nachdem der Angriff auf die decidirten Angriffsfronten allein beschränkt, oder in umfassender, mitunter auch nur demonstrativer Weise auf den ganzen Befestigungsumfang ausgedehnt wird (S. 87).

Selbst aber auch für den letzteren Fall eines combinirten Angriffes sind — mit der Geschütz-Dotation (S. 2) durch die primitive Geschützbewaffnung sämmtlicher Befestigungswerke im ganzen Umfange des Platzes zur Kriegssicherheits-Bewaffnung (S. 93), dann durch die Consignirung des hiezu gehörigen ganzen Artillerie-Materials (S. 108), durch die allseitige Vertheilung der einzelnen Artillerie-Besatzungen (S. 110), durch die bewirkte Vervollständigung des 14tägigen Munitionsvorrathes (S. 114), überhaupt durch die vorausgegangene Vertheidigungs-Instandsetzung (II. Th.) mit dem Vollzuge der Kriegssicherheits-Bewaffnung (S. 125), und den während des gewaltsamen Angriffs ausgeführten Anordnungen (S. 139), dann schliesslich durch die Reservirung des noch übrigen Materials etc. im Zeughause (S. 62 u. 108), sowie der Ablösungs- und Reservetruppen der Artillerie- und Hilfsmannschaft (S. 14 u. 126) — schon die ersten Vorbereitungen zur Gefechtsbereitschaft gegen die Eröffnung der Laufgräben auf jedem Punkte des ganzen Befestigungsumfanges getroffen.

An diese ersten Vorbereitungen müssen sich nun noch die nachstehenden unmittelbar anreihen: Die zur verstärkten Bewaffnung reservirten Geschütze (S. 94) sind im Zeughause dadurch, dass die Rohre auf ihre Laffetten gelegt und mit dem ganzen Geschützzubehör (S. 12) ausgerüstet werden, beziehungsweise mit oder ohne Rahmen zum Abführen nach den betreffenden Werken, in Bereitschaft zu stellen. Die hiefür dotirten Bedienungsmannschaften (S. 15 u. 106) und der vorläufige 14tägige Munitionsvorrath sammt den zu dessen vollständiger Anfertigung erforderlichen Materialien (S. 10 u. 113) sind mit den nöthigen Transportmitteln bereit zu halten.

Die gewählte Richtung und die Ausdehnung des Feindes in der Eröffnung seiner Laufgräben bestimmen zunächst diejenigen Werke, welche mit ihrer verstärkten Bewaffnung in Gefechtsbereitschaft gesetzt werden müssen, und den Umfang der Ausdehnung dieser Bereitschaft auf die Collateralwerke.

Dieses ist um so mehr mit möglichster Beschleunigung auszuführen, als der Feind vielleicht anfänglich über die Wahl

seines Hauptangriffes noch nicht einig ist, oder auch den Vertheidiger darüber zu täuschen versuchen wird. Es ist daher ohne Verzug darnach zu trachten, bei Eröffnung der Laufgräben auf allen vorstehend bezeichneten Werken zum Auffahren der Geschütze für eine verstärkte Bewaffnung (S. 125) vorläufig nach den auf S. 8 über die Geschützaufstellung überhaupt und auf S. 86 in den Denkschriften über die Angriffs- und Vertheidigungs-Entwürfe gegebenen Grundzügen mit allen damit verbundenen Anordnungen der Gefechtsbereitschaft (S. 134) zu schreiten, noch ehe der Angreifer seine erste Parallele vollendet und seine darin erbauten Batterien schussfertig gemacht hat, um ihn, sobald er die Arbeiten hiezu beginnt, während derselben und im Armiren der Batterieen stören und durch Zuvorkommen in der Initiative des Feuers auch schon sogleich ein dauerndes Uebergewicht der Feuerwirkung erlangen zu können (S. 9 u. 140).

Um sich über die unter solchen Verhältnissen noch schwebenden Absichten des Angreifers allmählig eine zuverlässige Kenntniss zu verschaffen, sind jeden Morgen nach Tagesanbruch, und sobald es die Begebenheiten gebieten, zu jeder Stunde des Tages und der Nacht die Fortschritte der feindlichen Angriffsarbeiten zu recognosciren. Dieses muss für jedes einzelne Vorwerk in seinem Feuerbereiche von dem Artillerie-Werkoffiziere nach den in den Instructionen der Artillerie-Commandanten enthaltenen Bestimmungen (S. 10), und von dem Artillerie-Director im ganzen Umfange des Angriffes geschehen, und ist durch Relationen und Planaufnahmen in den Tagesrapporten und den Tagebüchern niederzulegen (S. 105). Zu gleichem Behufe und zur Beobachtung des eigenen und des feindlichen Feuers sind Observatorien anzulegen (S. 129).

b) Gefechtsaction.

1er Zeitabschnitt. — Bei Festungen mit detachirten Vorwerken, d. i. mit mehreren Umfassungslinien hintereinander*), (S. 80) wird der Feind durch einen gut geleiteten ersten Widerstand des Vertheidigers gegen gewaltsame Angriffsversuche zu den Operationen eines belagerungsmässigen Vorgehens auf die Vorwerke greifen müssen, ehe er solches gegen die Hauptumfassung unternehmen kann (S. 142). In Anbetracht dieses bleibt sodann das Verhalten der Vorwerke in zweifacher Hinsicht in Erwägung zu ziehen: 1) für ihr sofortiges Inactiontreten bei dem nunmehrigen Beginne des I. Zeitabschnitts einer regel-

*) Wie beispielsweise auf Tafel VII mit einem doppelten permanenten Vorwerksgürtel dargestellt.

mässigen Belagerung in der Vertheidigung des Vorwerksgürtels, und 2) für ihre Betheiligung bei den späteren Zeitabschnitten in der Vertheidigung des Hauptplatzes (S. 104).

In der Vertheidigung des Vorwerksgürtels muss der Artillerie der angegriffenen Vorwerke und deren Collateralwerke jederzeit die Initiative des Feuers, wie auf S. 137 u. s. w. angegeben, zukommen, indem sie mit den Geschützen, welche sie jetzt bei verstärkter Bewaffnung besitzen, sogleich bei Eröffnung der Laufgräben in Gefechtsaction treten, um den Angreifer mit der Anlage seiner ersten Parallele*) in grösstmöglichster Entfernung zu halten. Hierzu sind die Angriffsarbeiten während ihrer ganzen Dauer energisch zu beschiessen, die Armirungen der Batterien zu stören und die hiefür benützten Communicationen ununterbrochen zu belästigen.

Der Feind wird dagegen, sobald er einmal über seinen Angriff einig ist, selbstverständlich mit allen dazu bereits gesammelten Streitkräften (S. 2) bestrebt sein, mit seiner ersten Parallele möglichst nahe heranzurücken, sein Festsetzen innerhalb der Grenze des äussersten Schiessbereiches zu forciren, und dann mit grösster Beschleunigung in Erbauung seiner Batterien**) und möglichster Feuerentwickelung aus denselben nach seinen ersten auserwählten Zielen den Vertheidiger zu überraschen suchen.

Nachdem der Feind hierdurch die Richtung seines Angriffes schon näher bezeichnet, ist die Aufgabe der in diesen Angriff fallenden Vorwerke, dem eröffneten feindlichen Feuer gegenüber eine baldige Ueberlegenheit in der Geschützwirkung zu erringen (S. 140). Zu dem Behufe muss sich die Vertheidigungs-Artillerie vor Allem über die vom Belagerer eingenommene erste Position und dessen Absicht orientiren (S. 125 und 144) und daraus die Anordnungen zu dem nun beginnenden Geschützkampfe ermessen. Das anzustrebende Uebergewicht des Artilleriefeuers muss durch entsprechende Positionsveränderungen der Geschütze im Werke selbst, durch momentane Geschützverstärkungen aus dem Hauptplatze, durch Eingreifen der Collateralwerke, eventuell des Hauptwalles, mit ihrem Geschützfeuer in den Kampf zur Erzielung concentrischer Wirkungen nach den Belagerungsbatterien, deren Geschützen, Magazinen etc. erreicht werden.**) Hiefür muss schon jetzt die grössere Beweglichkeit der Festungsartillerie

---

*) Ungefähr auf 1000m von dem äusseren Vorwerksgürtel.

**) Vorläufig mit den Batterien No. 1, 2, 3, 4 u. 5.

***) Wie von den Vorwerken A, C, E auf 1300—1800m und von den Vorvesten B. u. D. auf 1700—2000m gegen die Batterien No. 1, 2, 3, 4, 5.

in der raschen Aufstellung und dem schnellen Positionswechsel der Geschütze (S. 25) und in der ambulanten gezogenen Geschützreserve (S. 3 und 9), dann in dem richtigen Gebrauche der gezogenen Kanonen im directen Schusse wie im flachen Bogen (S. 9), verbunden mit einer gut organisirten Munitionsversorgung (S. 113 u. 126) fördernd hervortreten.

Der Angreifer muss durch eine umsichtige Leitung dieser artilleristischen Anordnungen des Vertheidigers genöthigt werden, vorerst wenigstens den Besitz von zwei benachbarten detachirten Vorwerken im belagerungsmässigen Angriffe anzustreben, ehe er in der Lücke zwischen ihnen den Durchbruch des Vorwerksgürtels zu versuchen vermag, und auch die Vorwerke der Collateralfronten zum Schweigen ihres Geschützfeuers zu bringen, ehe er sich in dem einen oder anderen der direct angegriffenen Vorwerke festsetzen kann, um sich zum Angriffe gegen den Hauptwall zu formiren. Er muss beim Ausbrechen aus seiner ersten Parallele im Vorschreiten der Sappen und im Einschneiden der Annäherungen mit aller Energie des kräftigsten Geschützfeuers so aufgehalten werden, dass er sich zur Anlage von Halbparallelen*), zum öfteren Stillstande und zum Festsetzen in denselben behufs der Erbauung von Ricochett-, Demontir- und indirecten Bresche-Batterien**) entschliessen muss, und schliesslich auf die Einhaltung eines zeitraubenden methodischen Vorgehens bis zur Krönung des Glacis angewiesen sieht. Zur Erreichung dieses Zweckes muss der Vertheidiger es stets wiederholt versuchen, den Belagerer von den aus den Werken mit Kanonen- und Wurffeuer mehrfach bestrichenen Raume des Vorterrains abzuhalten und ihn zu verhindern, sich an den Spitzen seiner Annäherungen festzusetzen oder mit grösseren Streitkräften zu einem stürmenden Vorgehen zu sammeln, und ist das hauptsächlichste Augenmerk auf die Beschiessung der Sappenteten und die Zerstörung der Scharten, Geschütze und Magazine der vollendeten Angriffsbatterieen zu richten. (S. 9 u. 10).

Während der Dauer des Geschützkampfes soll das Auffahren von Geschützen in Wallaufstellungen am Tage nur bei nebliger oder stürmischer Witterung, sonst aber thunlichst, wie alle Batteriebauausführungen immer bei Nacht unter Beobachtung der möglichten Stille geschehen. Beim unverschieblichen Auffahren von Geschützen bei Tag im offenen feindlichen Feuer

---

*) ab, cd, ef.

**) No. 6, 7. 8 auf 600—1400ᵐ von A, 1200—1500ᵐ von B und 1400ᵐ von C, ferner No. 9, 10, 11 auf 500—800ᵐ von C, 1100—1800ᵐ von B und 1200ᵐ von D, dann No. 12, 13, 14, auf 700—1200ᵐ von C, 1100—1200ᵐ von D und 1000ᵐ von E.

ist die Vorsicht nicht zu unterlassen, dass man vermeide, sich zum Auflegen der Rohre auf ihre Laffetten am Walle der über die Brustwehr hervorragenden Hebevorrichtungen zu bedienen. Man verrichte dieses Geschäft durch Anwendung von Wuchtbäumen (Schrotleitern), oder lege das Rohr im Terreplein, durch die Umwallung gedeckt auf, und bringe so gleich das ganze Geschütz in seine Wallaufstellung, wobei nicht zu übersehen ist, dass diese meistens schwere Arbeit zur Zeitgewinnung durch Belegen der Rampen mit Bohlenbahnen zu erleichtern, und es vorzuziehen ist, sie mit Mannschaft mittels Anwendung der Galeere, statt mit Pferdebespannung auszuführen, bei welch letzterer stützige, nicht an den schweren Zug gewöhnte Pferde immer höchst störend einwirken werden.

Schon gleich beim Auffahren der Geschütze zur verstärkten Bewaffnung der Vorwerke, und dann auch ferner während des Verlaufes des ersten Zeitabschnitts der Belagerung werden die Operationen des Angreifers und die wahrgenommenen Wirkungen seines Feuers oder der bedingte Wechsel in den eigenen Geschützpositionen die Vornahme neuer Batteriebauten und Ausbesserungen der bestehenden erheischen, welche bei der Ausführung der Kriegssicherheits-Bewaffnung noch keine Berücksichtigung finden konnten (S. 116). Diese werden vorzugsweise in Nachstehendem bestehen:

Das Anschütten von Geschützbänken muss aus den S. 23 angeführten Gründen nur ausnahmsweise für vorkommende Fälle an jenen Punkten geschehen, die ursprünglich nicht für Geschützaufstellungen eingerichtet sind, wofür sich aber nach entwickelter Angriffsposition das Bedürfniss zeigt, ein bestimmtes Zielobject ins Auge zu fassen, welches von anderen Punkten aus gar nicht oder nur mangelhaft beschossen werden kann. — Das Einschneiden von Erdscharten, grundsätzlich für ihr allgemeines Bestehen von Haus aus verpönt (S. 25 u. 27), wird jetzt während des allmähligen Näherrückens des belagerungsmässigen Angriffs zur grösseren Sicherheit der Geschützbedienungen unbedingt erforderlich, wobei man sich aber immerhin so lange wie möglich auf diejenigen Punkte einschränken muss, welche nicht dem directen Angriffsfeuer ausgesetzt sind.*) Für die in ihrer ersten Aufstellung gegen den gewaltsamen Angriff über Bank feuernden Geschütze ergibt sich je nach der Annäherung der feindlichen Angriffsarbeiten das Bedürfniss, anfänglich seichte, dann später immer tiefere Scharten einzuschneiden und die Kniehöhe der Geschütze zu verringern, oder die Geschützbank entsprechend

*) Siehe S. 118.

abzutragen und die Scharte tiefer auszustechen, wobei die Bedienung noch mehr gedeckt ist. — In nächster Verbindung mit dem Einschneiden der Scharten erscheint die für die Zeit des belagerungsmässigen Angriffs aufbewahrte Durchsappirung der in den Geschützcasematten der Walltraversgebäude (Saillant-, Capital- und Courtinentraversen) maskirt gelassenen und bisher intact gebliebenen Kanonenscharten (S. 36). Diese Scharten sind nun schussfertig mit ihren Verlängerungen durch die Erdmaske (S. 37) herzustellen, die Gebäude sind mit Geschützen zu armiren, und aus ihrer das Vorterrain dominirenden Position die näher herangerückten Angriffsbatterieen, insbesondere die Krönung des Glacis mit dem hiefür reservirten wirksamen Feuer zu bekämpfen. — Die Erbauung von Erdtraversen, beziehungsweise zum vollkommneren Schutze der Geschütze und Mannschaften ist in der Zahl und Gattung nach den S. 66 nnd 120 gegebenen Anhalten auf allen jenen Punkten eifrigst zu betreiben, wo es die sich zeigende Wirkung und Absicht des feindlichen Feuers erheischt. — Gleiches gilt für die Anlage von Bonnets, Epaulements, Schutzorten, Rückenwehren, Observatorien und Blendirungen jeder Art, sobald sich die vorhandenen ungenügend zeigen.

Werden irgendwo am offenen Walle in vorsorglicher Weise für eine eventuelle Geschützaufstellung oder einen öfteren Positionswechsel mehrere fertige Bettungen disponibel erhalten, so sind sie für die Dauer ihrer Nichtbenutzung durch Bedeckung mit Faschinen und Erde vor Beschädigung durch feindliche Geschosse zu bewahren, und die Scharten, aus welchen nicht gefeuert wird, sind mit Schanzkörben oder Sandsäcken zu maskiren. Die aus den Scharten zurückgezogenen Geschütze sind hinter den Merlons ihrer Länge nach parallel mit der Brustwehr oder Traversen gedeckt aufzustellen. — Dem Bedürfnisse einer erweiterten Freilegung des Schiessfeldes für die eingenommenen Geschützpositionen muss nach dem allmähligen Heranrücken der Belagerungsarbeiten durch fortgesetztes Aushauen der Glacispflanzungen stets augenblicklich Genüge geleistet werden (S. 80 u. 124). — Schliesslich darf in Verwendung der grössten Sorgfalt auf den Ersatz der Munition durchaus nichts vernachlässigt werden (S. 113, 126, 135), und mangelt es zu deren Unterbringung in der Nähe der zur verstärkten Bewaffnung eingestellten Geschütze an bedeckten Räumen, so muss sofort zur Anlage von Handmagazinen, Geschossladestellen, Bombengruben (S. 50 u. 122) geschritten werden. Das Ausfüllen von durch einschlagende explodirende Hohlgeschosse ausgehobenen Bombentrichtern (Bombenlöchern), insbesondere an den Erdeinhüllungen der Pulver- und Munitionsmagazine, muss unverschieblich mittels Sandsäcke bewerkstelligt werden (S. 118).

Für alle hier genannten, nur in passagerer Weise auszuführenden Batteriebauarbeiten, sowie für alle erforderlichen Ausbesserungen der vorkommenden Beschädigungen an den bestehenden Batteriebauten überhaupt, treten die nämlichen Grundzüge in Geltung, welche auf S. 117 — 123 ihre Erwähnung gefunden haben. —

Festungen höheren Ranges nach den neueren Systemen (S. 81) dürfen sich indessen heutzutage bei den Fortschritten der Kriegskunst und dem energischen Character der Kriegsführung ferner nicht mehr auf das alleinige vorstehend beschriebene Verhalten in der rein passiven Defensive beschränken; sie haben vielmehr durch das ihnen einverleibte Princip der Offensiv-Defensive die gleichzeitige Aufgabe zu lösen, von offensiven Vertheidigungsoperationen den ausgedehntesten Gebrauch zu machen (S. 87). Dazu erscheint nun gerade der erste Zeitabschnitt einer Belagerung, für welchen das freigelegte und vorbereitete Terrain vor den Vorwerken zum Kampfplatze ausersehen ist (S. 77 und 80), als der geeignetste Zeitpunkt, um mit der Entwicklung eines gesteigerten Gebrauches der Artillerie (S. 83) gegen eine zu Tag tretende umfassende, durch Demonstrationen combinirte Angriffsweise (S. 86) sich das bleibende Uebergewicht der Feuerwirkung zu sichern, den Angreifer zur unausgesetzten aufreibenden Gefechtsbereitschaft und Aufbietung bedeutender Streitmittel zu zwingen, und ihn auch selbst dann noch in verderbliche Catastrophen zu verwickeln, wenn er den ersten Zeitabschnitt der Belagerung schon siegreich bestanden zu haben glaubt. —

Zur Erzielung dieses Zweckes bietet das Vorgehen gegen den feindlichen Angriff mittels Contreapprochen, für welche der Vertheidigungskrieg seit den bei Sebastopol gemachten Erfahrungen ein neues Vertrauen gewonnen hat, zunächst die Hand. Da hiermit, wie oben erwähnt, immerhin ein gesteigerter Gebrauch der Artillerie bezweckt werden muss, so ist dieses Vorgehen durch Ausbrechen von den Vorwerken oder deren Verbindungslinien aus mittels der Contreapprochen durch die Angriffsoperationen und die Terrainbeschaffenheit bedingt, um den Angriff möglichst zu umfassen und denselben von in den Contreapprochen aufgeworfenen ganzen Werken und darin erbauten Contrebatterieen*) mit Geschützfeuer in Flanke und Rücken zu nehmen, die Zikzaks der Länge nach zu bestreichen, zur vollkommneren Erzielung concentrischer Feuerwirkungen im Vereine mit den

*) Wie z. B. von den Vorwerken A u. E. aus durch Vorgehen mittels Contreapprochen bis zu den Contrebatterien g, h, i, k, l gegen den vorschreitenden Angriff.

Collateralwerken die Angriffsbatterieen direct zu beschiessen, und endlich dem Systeme der Contreapprochen eine derartige Tragweite zn geben*), dass man sie zu förmlichen Parallelen mit einander verbindet, und der Belagerer durch eine solche energische Bekämpfung seiner Annäherungen zum öfteren Stillstande und Zeitverluste, zu immer wieder neuer Anlage von Werken, Batterieen**,) Magazinen etc. und zu Aenderungen in seinen vorgefassten Plänen genöthigt werde. — Es muss mit dem Aufwande aller Mittel zu einer nach vorstehenden Grundzügen mit Umsicht geführten artilleristischen Oberleitung (S. 140) darnach gestrebt werden, der Vertheidigung jeder heutigen Festung höheren Ranges den von derselben mit voller Berechtigung anzuspreehenden Offensiv-Character auch thatsächlich zu verleihen und hiefür immer möglichst zu verwerthen (S. 80 und 83). Für die Anwendung der Ausfallartillerie dabei muss der günstige Moment richtig erfasst werden.

Zu den in diesen Zeitabschnitt während des Angriffs auf die Vorwerke fallenden Offensiv-Defensiv-Anordnungen des Vertheidigers gehören ferner die nöthigen Vorbereitungen des Terrains hinter den angegriffenen Vorwerken zur kräftigsten Bekämpfung eines Durchbruches des ersten Vorwerksgürtels zum Behufe des Ueberganges in den zweiten Abschnitt der Belagerung, nämlich in den Angriff gegen die nächste fortificatorische Umfassung. Auch hiefür muss möglichst gesteigerter Gebrauch der Artillerie leitender Grundsatz bleiben, wozu sich das Aufwerfen von Contrebatterieen auf geeigneten Punkten zum Bestreichen der Intervallen zwischen den angegriffenen Vorwerken sogleich nach feststehender Erkennung des Angriffs empfiehlt, damit sie im rechtzeitigen Momente schussbereit sind (S. 82).

Diese Contrebatterieen haben demnach die Bestimmung, zwischen dem Vorwerksgürtel und dem Hauptplatze***) einen Vertheidigungsabschnitt gegen das Vordringen des Belagerers in den Intervallen zu bilden (S. 89). Die Anlage solcher Contrebatterieen erscheint am geeignetsten in nicht zu grosser Entfernung hinter

*) Wie es die Russen so erfolgreich mit ihrer unermüdlich ausharrenden Rührigkeit bei der Vertheidigung von Sebastopol an den Tag legten (S. 82), aber die Franzosen, trotz des eigenen Geständnisses ihrer damals gemachten Erfahrungen mit leichtfertiger Sorglosigkeit bei der Belagerung von Paris nur unvollständig nachzuahmen versuchten. — Auch in dem Gutachten des Untersuchungsrathes über die Capitulation von Strassburg ist ein ungünstiges Urtheil über die Vertheidigung dieser Festung dahin ausgesprochen, dass sie mehr eine passive als eine active war, und dem Belagerer gestattete, fast ohne Hindernisse seine Angriffsarbeiten gegen die vorgeschobenen Werke bis zur Krönung des gedeckten Weges fortzusetzen.

**) No. 15 und 16.

***) Bei einem doppelten Vorwerksgürtel wie auf Tafel VII zwischen den beiden äusseren Umfassnngen.

den Vorwerken*), damit ihr Bau durch diese maskirt, den Beobachtungen des Angreifers möglichst entzogen und von dessen Enfilirfeuer ungestört ausgeführt werden kann. Sie sind ausschliesslich nur mit glatten Feldgeschützen zu armiren; ihre Entfernung hinter dem Vorwerksrayon darf die Grenze der noch wirksamen Schussweite mit Büchsenkartätschen nicht überschreiten und ihre Lage nach seitwärts das Feuer aus den rückwärtigen Werken nicht maskiren. Ihr Vorhandensein darf dem Feinde nicht durch eine zu frühe Feuereröffnung verrathen, sondern diese muss bis zum erwähnten rechtzeitigen Momente aufgespart werden, um dann um so überraschender zu wirken.

Versucht der Belagerer den erwähnten Durchbruch**), so muss sich dahin das Kreuzfeuer von den Flanken der angegriffenen Vorwerke, von den Werken der rückwärtigen zweiten Umfassungslinie und von den Contrebatterieen aus im vereinten concentrischen Zusammenwirken richten, und muss der Angreifer durch Zurückweisung desselben oder durch Festbannung in einer exponirten Position***) zur vorerstigen Wegnahme der Vorwerke im regelmässigen Angriffe†) und zur grösseren Ausdehnung seines ganzen Angriffes überhaupt††) genöthigt werden, ehe er das Vorschreiten in den Intervallen erzwingen kann.

Gelingt dem Angreifer aber desungeachtet an einer Stelle der Durchbruch, gelangt er bis zur Krönung des Glacis und Erbauung von Breschebatterieen an den Vorwerken, so sind dem Letzteren gegenüber die Vertheidigungsgeschütze in Gruppen zu concentriren und die ausserhalb des Angriffs liegenden Collateralwerke†††) haben, jene feindlichen Batterien flankirend, mit ihren weittragenden gezogenen Geschützen, sowie die dahinter liegenden Werke†††*) zur Verstärkung der Vertheidigung einzugreifen, während im Inneren der bedrohten Vorwerke selbst in der Gefechtsaction und Wachsamkeit zur Abwendung einer Erstürmung für die Bestreichung der Gräben, Kehlen, Communicationen, Rampen etc. und zum Empfange des eindringenden Feindes im Terreplein der Werke nichts vernachlässigt werden darf (S. 138).

Kämmt das feindliche Feuer die Brustwehr in der Art ab, dass Geschütz und Bedienung am Walle gänzlich exponirt sind und

*) Bei m, m.

**) Durch das Hervorbrechen aus den Halbparallelen a b und e f in den Richtungen nach B und D.

***) Mit seinen Batterien No. 17 und 18.

†) Durch das Ausbrechen von den Halbparallelen ab nach A und cd nach C.

††) Durch Ausdehnung der 1. Parallele für die Anlage neuer Batterieen No 15 und 16 und nunmehriges Vorrücken aus derselben auch gegen E.

†††) Wie von den Seiten von G und H her.

†††*) Die Vorvesten B und D.

man zum Zurückziehen derselben genöthigt ist, so übertrage man neben dem noch verbleibenden Infanteriefeuer die Vertheidigung dem Vertikalfeuer aus den Mörsern und dem indirecten Feuer aus den Reduits über die Umwallung hinweg und überschütte den Angreifer in seinen Breschebatterieen und Laufgräben mit einem Hagel von Explosionsgeschossen (S. 38 u. 109).

Schwindet schliesslich nach eingetretenem hohen Grade der Zerstörungen an Erdwerk und casemattirten Räumen, im Vereine mit fühlbar werdendem Munitionsmangel jede Aussicht auf eine glückliche Vertheidigung der gelegten Breschen und damit auch die auf Erfolg bei einer fortgesetzten Vertheidigung überhaupt, und wird auf Grund dessen in dem zusammentretenden Vertheidigungsrathe*) der Beschluss zum Aufgeben des einen oder anderen Werkes gefasst, oder unter solchen Umständen der höhere Befehl zur Räumung desselben ertheilt, so muss von dem kostbaren Artillerie-Materiale soviel wie möglich, vor Allem der noch in brauchbarem Zustande gebliebene Rest der Geschütze, nebst den vorhandenen Plan- und Schriftstücken (S. 105), die für eine anderweitige Verwendung vorzubehalten sind, durch rechtzeitiges Abführen aus dem Werke gerettet, dabei aber der Widerstand bis zur Aufzehrung aller Munition thunlichst so lange fortgesetzt werden, dass es auch der Infanteriebesatzung ermöglicht ist, ihren Abzug unter dem Schutze der Geschütze des Hauptwalles

*) In jedem detachirten selbstständigen Werke hat sich, wie am Sitze des Festungscommandos im Hauptplatze, sogleich bei Ausführung der Vertheidigungs-Instandsetzung ein Vertheidigungsrath, bestehend aus dem Fort- oder Front-Commandanten, dem Artillerie-Werkoffiziere und dem Ingenieur-Werkoffiziere zu constituiren. Der Artillerie-Werkoffizier ist sonach als Mitglied dieses Rathes verpflichtet, unaufgefordert gemeinschaftlich mit dem Ingenieur-Werkoffiziere dem Fort-Commandanten, alle jene Anordnuugen vorzuschlagen, welche irgendwie zu einer hartnäckigen Vertheidigung des Werkes beitragen können. Es ist seine Pflicht, dem Fort-Commandanten in geeigneter Weise Vorstellungen zu machen, wenn die von ihm als zweckmässig beantragten Massnahmen eine Beachtung nicht finden sollten. In diesem Falle und in jedem anderen, wenn nach seiner Ueberzeugung und innerhalb seines Wirkungskreises Bedenken gegen die vom Fort-Commandanten ihm zukommenden Ausführungsbefehle obwalten, ist der Artillerie-Werkoffizier bei wichtigen Veranlassungen ermächtigt und sogar verpflichtet, seine Gründe vorzustellen und von dem Fort-Commandanten, sofern derselbe auf dem Vollzuge seines Befehls beharrt, sich diesen schriftlich zu erbitten. — Solche Vorkommnisse sind aber jederzeit ausser in die einzureichenden Rapporte und das zu haltende Tagebuch (S. 105) auch in das über die Verhandlungen des Vertheidigungsrathes zu führende Protokoll, zur Würdigung bei den späteren kriegsgerichtlichen Untersuchungen (S. 106) aufzunehmen. Damit ist aber dem Artillerie-Werkoffiziere über alles Besprochene und Berathene überhaupt strenges Stillschweigen während des ganzen Kriegszustandes auferlegt. — Diese Vorschrift für das Verhalten des Artillerie-Werkoffiziers muss demnach in die Instruction über seine Obliegenheiten und seinen Wirkungskreis für den Vertheidigungsdienst (S. 102) noch Aufnahme finden. —

und der rückwärtigen Collateralwerke geordnet vollführen zu können. Das zurückbleibende Material ist, soweit es die Zeit erlaubt, zu zerstören oder unbrauchbar zu machen (Geschützrohre zu vernageln, und ebenso wie das Pulver, wenn ein nasser Graben vorhanden, in's Wasser zu werfen oder letzteres in die Luft zu sprengen, von Laffetten, Protzen ein Rad abzuziehen und dieses in den Graben zu werfen oder mitzunehmen, Deichseln abzubrechen etc.). —

Die übrigen gänzlich ausser den belagerungsmässigen Angriff fallenden und auch nicht dahin wirkenden Vorwerke sind während dessen nicht aus dem Auge zu lassen; sie dürfen nicht von Geschützen entblösst werden, sondern müssen mit ihrer vollständigen Kriegssicherheits-Bewaffnung gegen einen möglichen Angriff des Feindes in voller Gefechtsbereitschaft (S. 134) verbleiben, da naturgemäss nicht angenommen werden kann, dass der vor einer Festuug mit der Absicht ihrer Beobachtung oder Wegnahme stehende Feind, während er sie auf der einen Seite bombardementmässig oder gar belagerungsmässig angreift, sie an ihrem übrigen Umfange, mit Vernachlässigung einer gleichzeitigen vollständigen Cernirung des ganzen Platzes, unbeachtet und unbeschäftigt lässt, d. h. ihr die Communication mit der Aussenwelt gestattet, so dass dem Vertheidiger noch Wege offen bleiben, um Hilfe und Proviant an sich zu ziehen*). Eben so wenig darf bei Festungen, welche Brückenköpfe bilden, die Aufmerksamkeit auf die Beherrschung des Flusses vernachlässigt werden.

Was die zweite Aufgabe der Vorwerke — ihre Betheiligung an der Vertheidigung gegen den belagerungsmässigen Angriff auf den Hauptplatz (S. 145) — anbelangt, so kann deren Lösung selbstverständlich nur denjenigen Vorwerken, namentlich bei grösseren Festungen denjenigen in der zweiten Umfassung vorbehalten sein, welche im 1. Zeitabschnitte der Belagerung von dem Angriffe theilweise oder gänzlich unangetastet geblieben sind und sich bei Beginn des nächsten Zeitabschnittes noch intact be-

*) Die im letzten Kriege bei unvollständig gelassener Einschliessung stattgehabte blosse Beobachtung und Bombardirung der beiden befestigten Punkte Bitsch (S. 138) und Toul gab ersterem die Gelegenheit, sich bei seiner günstigen Lage als Stützpunkt für die in den Vogesen organisirten Franctireursbanden durch immer erneuerte Verproviantirungen bis nach dem Friedensschlusse zu halten, und verschaffte dem letztgenannten Platze den Ruhm, als Sperrpunkt an den beiden Haupteisenbahnlinien über Saarbrücken und Nancy eine solche Wichtigkeit zu erlangen, dass zu seiner Umgehung auf einer erst neu anzulegenden Strasse geschritten werden musste, und dass er auf die massenhaften Transporte des Kriegsmaterials zu den Operationen gegen Paris bis kurz vor der Capitulation dieser befestigten Hauptstadt lange Zeit sehr störend einzuwirken vermochte. In ähnlicher Weise war es der Veste Pfalzburg möglich, einen 4 Monate langen Widerstand leisten zu können.

finden*). Haben sich bereits einige derselben, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, namentlich die Collateralvorwerke der angegriffenen Hauptfronten durch ihr auf nahe und weite Entfernungen, zur Unterstützung in der Vertheidigung der direct angegriffenen Werke mitwirkendes Feuer betheiligt, so fällt deren noch fortdauernde Action derart mit der Vertheidigung des Hauptplatzes zusammen, dass ihr Verhalten auch nur in Verbindung damit im nachfolgenden Zeitabschnitte der Belagerung in Betracht gezogen werden kann.

II. Vertheidigung gegen den Angriff auf die Hauptumfassung.

a) Gefechtsbereitschaft.

Befindet sich der Feind im Besitze der äusseren Vorwerke**) vor den angegriffenen Hauptfronten, und eröffnet er durch eine Laufgrabenverbindung zwischen jenen Vorwerken zur Anlage der zweiten Parallele den Angriff gegen die zweite Umfassung, eventuell den Hauptplatz, so beginnt damit der 2. Abschnitt in der Belagerung. Der Feind wird sich in den eroberten Werken an deren Kehlen gegen das Feuer vom Hauptplatze her verbauen, sich in den Bauten festsetzen, Verstärkungen heranziehen und sowohl dort, wie in der eröffneten 2. Parallele neue Angriffsbatterieen***) aufwerfen.

Der Vertheidiger muss unterdessen schon von dem Zeitpunkte an, wo der Feind durch die Eröffnung seiner 1. Parallele zu erkennen giebt, welche Fronten der Hauptumfassung er als Ziel seines beschlossenen belagerungsmässigen Angriffes vorläufig ausersehen hat (S. 142), dortselbst durch Auffahren der Geschütze für die verstärkte Bewaffnung zur Ausführung der Gefechtsbereitschaft geschritten sein, und je nachdem der Angreifer durch sein Hervorbrechen aus der ersten Parallele die Richtung und Absicht seines Angriffes noch näher bezeichnet hat, nicht nur die ersten Geschützaufstellungen auf den nun mit Sicherheit erkannten Angriffsfronten†), den fortschreitenden feindlichen Operationen entsprechend modificirt, sondern auch die Collateralfronten durch das Auffahren der Geschütze zu ihrer verstärkten Bewaffnung in Gefechtsbereitschaft gesetzt haben. (S. 8).

---

*) Wie die Vorvesten B und D.
**) A, C, E.
***) No. 19, 20, 21, 22, 23, 24.
†) Wie sich hier der Belagerer zur Ausdehnung seines Angriffes auf die 3 Hauptfronten I, II, und III gleichzeitig gezwungen sieht. —

b) Gefechtsaction.

2ter Zeitabschnitt. Mit dieser Bereitschaft muss getrachtet werden, dem Belagerer die Arbeiten für seine Festsetzung in der von ihm erkämpften neuen Position nach Kräften zu erschweren (S. 145). Vor Allem ist es Aufgabe, den Feind mit einer überwiegenden Feuerwirkung wieder aus den von ihm eroberten Vorwerken zu delogiren. Von allen dahin gerichteten Positionen ist das Feuer zu concentriren, indem man nach Vornahme angemessener Aufstellungsveränderungen der Geschütze den Belagerer vom Hauptwalle*) aus in Fronte, dann von den Collateralvorwerken**) und den rückwärtigen Werken der zweiten Umfassungslinie***) aus in der Flanke beschiesst und das Innere der von ihm besetzten Vorwerke mit Explosionsgeschossen bewirft. Zu letzterem Behufe müssen die Mörser, wenn deren Tragweite schon ihre Anwendung erlaubt, am Fusse der Wallböschungen oder in den Mörsercasematten zu besonderen Mörserbatterieen vereinigt werden; oder im Falle die Tragweite der Mörser nicht ausreicht, ist deren Verticalfeuer durch dasjenige der gezogenen Kanonen aus den Casemattencorps der Caponnieren, Reduits, Kernwerke etc. bei Ueberschiessung des Walles oder Glacis zu ersetzen.†) Um sodann ein solches Verticalfeuer und das auf derselben Seite vom Walle aus noch wirkende Kanonenfeuer nicht gegenseitig zu beeinträchtigen, ordne man die Feuerabgabe aus beiden Geschützgattungen, beziehungsweise aus beiden Positionen abwechselnd lagenweise an, während dessen den am Hauptwalle stehenden Kanonen zunächst die Aufgabe zufällt, die immer nur schwach im Baue ausgeführten Kehlmauern jener Vorwerke breschzuschiessen, um deren Inneres dem directen Feuer von dorther bloszulegen.

Das gleichzeitige Feuer der Collateralvorwerke, hauptsächlich derjenigen in der zweiten Umfassung††) muss den Feind so belästigen, dass er sich genöthigt sieht, darnach zu streben, nun auch nicht allein die letzteren förmlich belagerungsmässig anzugreifen, sondern auch die entfernteren Werke durch eine grössere Ausdehnung seiner Angriffsarbeiten an den Flanken mit in den directen Angriff zu ziehen†††), um ihre Feuerwirkung zu theilen (S. 142 u. 145).

Versucht der Belagerer aus seiner zweiten Parallele gegen

---

*) Von den Hauptfronten. I, II, III und den Colleteralfronten J. u. K.
**) Aus den Richtungen von G und H her.
***) B u. D.
†) S. 38 u. 99.
††) B, D.
†††) Wie gegen G und H hin.

die Hauptumfassung hervorzubrechen*), bevor es ihm gelang, das Feuer der eben genannten Collateralvorwerke nach dieser vorschreitenden Bewegung hin zum Schweigen gebracht und nur noch dasjenige des Hauptwalles allein sich gegenüber zu haben, so muss der kritische Moment, in welchen der Belagerer sich hierdurch verwickelt, vom Vertheidiger richtig erfasst und ihm wiederholt ein gebieterisches Halt zugerufen werden. —

Nachdem man sich genau über die Position des Angreifers orientirt hat, sind nun die Vertheidigungsdispositionen dahin zu treffen, dass sich die Collateralvorwerke, eventuell diejenigen der zweiten Umfassungslinie durch ihr eigenes kräftiges und durch das sie vom Hauptwalle und von anderen nun in die Vertheidigung eingreifenden Vorwerken unterstützende Geschützfeuer gegen den auf sie gerichteten directen Angriff zu behaupten vermögen, und sich auf Grund dessen bleibend in der Verfassung erhalten, so lange ihre Geschütze nicht zum Schweigen gebracht sind, die Belagerungsarbeiten bei jedem Schritte vorwärts gegen die Hauptumfassung immer wirksamer in den Flanken und von rückwärts en Echarpe beschiessen zu können.**)

Zur Entwickelung des kräftigsten concentrischen Feuers nach solchen vorschreitenden, zunächst auf den Durchbruch der zweiten Umfassungslinie gerichteten Angriffen, und zur Erzielung der grösstmöglichen Ueberlegenheit der Geschützwirkung müssen alle Geschütze in den nach diesen Richtungen hin liegenden Positionen — von den Angriffsfronten, Collateralfronten und Vorwerken aus, selbst von den entferntesten der letzteren, mit ihrem directen nnd indirecten Feuer zugleich in Action treten. Von den näher dem Angriffe liegenden Werken muss hauptsächlich jetzt die sich in diesem Zeitabschnitte der Belagerung steigernde Treffsicherheit der Geschosse aus den gezogenen Geschützen im Vereine mit ihrer Explosionswirkung zur Beschiessung der feindlichen Truppen und Arbeiter, der Sappenteten, und zur Demontirung von Scharten und Geschützen benutzt werden***), aus den entfernteren nicht im Angriffe liegenden Werken mittels Contreapprochen näher gerückt†), und kurz durch die umsichtige Leitung in der artilleristischen Vertheidigung Alles aufgeboten werden, den Belagerer in seinem Vordringen vorsichtiger zu machen, zum Aufbieten unverhältnissmässig stärkerer Kräfte und zum Stillstande in einer dem concentrischen Feuer

---

*) Wie von C nach den Hauptangriffsfronten, von A und E nach den Collateralfronten J u. K.

**) Von G, B, D. H aus.

***) S. 8—10

†) Wie von G und H her mit den Contrebatterien w, x, y, z.

ausgesetzten Position zu zwingen oder endlich nach einem damit jetzt wieder erlittenen nachtheiligen Zeit- und Materialverluste, in Selbsterkennung seiner gefährlichen Lage auch noch zu dem Entschlusse zu bringen, vorläufig sein Vorhaben wieder aufzugeben, sich in die Positionen seiner zweiten Parallele zurückzuziehen und vorerst seinem Angriffe eine weitere Ausdehnung zn verleihen, die ihm hinderlich zusetzenden Collateralvorwerke in denselben zu ziehen und insbesondere diejenigen in der zweiten Umfassungslinie*) nun mit dem grössten Nachdrucke belagerungsmässig bis zu ihrem Falle wie die ersten zu bekämpfen. —

Hat der Vertheidiger einen solchen günstigen Moment errungen, so darf von ihm nichts versäumt werden, um denselben für sich mit der grössten Entschiedenheit auszubeuten. Während der Belagerer angewiesen ist, sich mit neuen beschwerlichen Arbeiten zur weiteren Ausdehnung seines Angriffes**), mit der Anlage von Halbparallelen***) im Vorrücken nach den Vorwerken der zweiten Umfassung†), mit Erbauung und Armirung neuer Batterieen††); mit Heranziehung von Verstärkungen an Material und Truppen, ohne einen Fuss breit Terrain gewonnen zu haben, im Feuer der Festung zu beschäftigen, muss von Seite des Vertheidigers der zum Nachtheile des Belagerers eingetretene Stillstand in seinen Operationen und die damit für dieselben verloren gehende Zeit zur Aufrechthaltung des gewonnenen Uebergewichts auf längere Dauer mit aller Energie durch nachstehende artilleristische Massnahmen auf das Vortheilhafteste benützt werden.

Ungesäumt sind die nun in den erweiterten Angriff genommenen Vorwerke und die sich jetzt bildenden Collateralvorwerke derselben, noch ehe der Feind seine neuen Arbeiten vollenden und das Feuer aus seinen neuen Batterieen eröffnen kann, mit einer angemessenen verstärkten Geschützbewaffnung zur Inactiontretung zu armiren, dieselben sind aufzustellen und mit der dotirten Bedienung und Munition auszurüssten (S. 15, 113 und 143), wofür vielleicht in den Ausrüstungs- und Bewaffnungs-Entwürfen nicht vorgesehen war (2, 8 und 93). Sofort muss zur Ausführung der nöthigen Batteriebauten, Anlage von Magazinen, Ladestellen, Schutzorten nach den bekannten Grundzügen (S. 116 u. 146) und zum Aushauen der Glacis- und Grabenbepflanzungen (S. 148) geschritten werden. Alle erlittenen Beschädigungen an den Erd- und Mauerwerken sind allenthalben auszubessern, das un-

*) B. u. D.
**) In den Flanken gegen G u. H hin.
***) np u. qr.
†) B u. D.
††) No. 25, 26, 27, 28, 29, dann No. 31, 32, 33, 34, 35.

brauchbar gewordene Material ist auszutauschen und die verfeuerte Munition zu ersetzen. Während das feindliche Feuer in Folge des erlittenen Rückschlages stellenweise schweigt, muss dasjenige des Vertheidigers desto lebhafter sein und die gewonnene Zeit auf ein möglichst genaues Schiessen zur fortwährenden Steigerung des Uebergewichts durch Zerstörung der vom Feinde wieder aufgegebenen Tranchéearbeiten, durch Demontirung der in Action bleibenden Batterieen und deren Geschütze, und durch Beunruhigung der Arbeiter und Communicationen bei Neuanlagen verwendet werden. Hierin und gegen die nun ausgedehnteren belagerungsmässigen Operationen für die angegriffenen Vorwerke, deren Collateralvorwerke, die Angriffsfronten und Collateralfronten muss überhaupt die Artillerie ein gleiches Verhalten beobachten, wie im Verlaufe des ersten Zeitabschnittes der Belagerung (S. 144) und bei Beginn des gegenwärtigen zweiten Zeitabschnittes (S. 155) vorgezeichnet ist.

Bei dessen stets wiederholt glückender Durchführung müsste es einem energischen Vertheidiger gelingen, den Belagerer zur fortgesetzt sich immer erneuernden grösseren Ausdehnung seines Angriffes zu zwingen, bis er allmählich den ganzen weiten Kreis des Vorwerksgürtels der Festung damit vollständig umfasst hätte, wenn nicht einer solchen theoretischen Anschauung durch entgegenwirkende Verhältnisse auf beiden Seiten die allenthalben gebieterisch auftretende praktische Wendung der Dinge ein Ziel setzen würde. —

Vor Allem müsste die Voraussetzung Platz greifen, dass die Bodenbeschaffenheit der Umgebung eines festen Platzes auf allen Seiten einen belagerungsmässigen Angriff gestattete, dann aber, dass auch dem Angreifer die hiezu erforderliche Masse an Truppen und Material durch fortwährende Zusendungen von Verstärkungen des Belagerungscorps und dessen Unterhaltsmitteln zur Verfügung gestellt werden könnte, und dass endlich der Vertheidiger selbst die hinreichenden Streit- und Lebensmitteln zu einem nach allen Seiten hin auf so lange Dauer zu leistenden Widerstande besässe. — Bei Erwägung dieser bedingten Verhältnisse ist zu folgern, dass hier nur die Festungen höheren Ranges mit bedeutendem Umfange, als doppelte Brückenköpfe, Manövrir- oder Armeefestungen in Betracht kommen.*) Wohl nur wenige Festungen dieser Kategorie werden aber die geforderte Bodenbeschaffenheit in ihrem nächsten Vorterrain besitzen; fast überall bestehen theilweise Hindernisse durch Gewässer aller Art, Ausfurchungen, Felsen- oder Moorgründe etc., welche das Einschneiden mit Lauf-

*) S. 81, 84.

gräben auf einer oder mehreren Seiten unmöglich machen, während nur einzelne Fronten auf den anderen Seiten sich als die decidirten Angriffsfronten*) darstellen, auf deren belagerungsmässigen Zugang der Feind positiv allein angewiesen bleibt. — Wären aber auch die Terrainverhältnisse den obigen Voraussetzungen wirklich entsprechend gestaltet, so würde die successive Eroberung eines Werkes nach dem anderen im Vorwerksgürtel den Angreifer zu stets sich erneuernden aufreibenden Kämpfen mit unverhältnissmässig grossen Opfern an Menschen, Material und Zeit nöthigen, bevor es ihm gelänge, zum directen Vorgehen nach der Hauptumfassung zu kommen, ohne damit, da sich der Feind in den fortgesetzten Zusendungen von Verstärkungen zur Behauptung der eroberten Vorwerke und zur Ersatzleistung der erlittenen Verluste endlich erschöpfen müsste, etwas anderes zu erreichen, als dass er schliesslich die Belagerung aufheben und auf ein blosses Bombardement zurückführen müsste.

Einer solchen total fehlerhaften und energielosen Angriffsweise**) gegenüber muss der Vertheidiger, so lange seine Streit- und Lebensmittel ausreichen, mit Ruhe und Entschlossenheit, bei Zurückhaltung jedes auch ihn aufreibenden verschwenderischen Munitionsverbrauches von Seiten der Artillerie***) sich bis auf Weiteres auf die Behauptung des Hauptplatzes, eventuell mit der noch in seinen Händen befindlichen zweiten Umfassungslinie einschränken, und im Gange der Kriegsereignisse abwarten, ob die Festung nicht in Folge der beim Belagerer verzögerten Angriffsoperationen und des dadurch dem Vertheidiger ermöglichten verlängerten Widerstandes vielleicht durch den unterdessen eintretenden Friedensschluss vor einer Capitulation gewahrt bleiben kann, oder ob nicht für den Platz günstige Verhältnisse gestatten, die Offensive zu ergreifen und durch Ausfälle die verlorenen Werke wieder zurückzuerobern,

---

*) S. 2. — Wie beispielsweise auf Tafel VII ein solcher Angriff auf die 3 Hauptfronten I, II und III zurückgeführt ist.

**) Die weisen Anordnungen Moltke's zur Belagerung von Paris lehren uns, wie gegen Festungen so bedeutenden Umfanges mit mehreren belagerungsmässig angreifbaren Fronten zu Werke gegangen werden muss. Die praktische Seite der obigen Anschauungen rechtfertigt das dort eingeschlagene kluge und besonnene Verfahren des gelehrten Strategen den damals nur von Laien in der Kriegswissenschafft gemachten Antastungen gegenüber, so entschieden, dass es für den Festungskrieg den Grundsatz feststellt: Zum Angriffe von Festungen höheren Ranges mit permanenten Vorwerksgürteln und mehreren belagerungsmässig angreifbaren Fronten nicht eher zu schreiten, als bis alle Anordnungen dazu reif sind, ihn im ganzen Umfange auf allen Seiten gleichzeitig beginnen und mit voraussichtlich bestem Erfolge ohne Unterbrechung durchführen zu können.

***) S. 104. 135. 136 u. 138.

oder ob er nicht durch einen Entsatz aus seiner Lage befreit wird, oder ob endlich nicht doch noch der Feind, sobald es ihm ermöglicht ist, mit verstärkter Macht wieder die Belagerung fortsetzt. —

Während dessen muss die Aufmerksamkeit des Feindes auch durch das fortgesetzte Feuer aus denjenigen ausserhalb des Angriffs liegenden Vorwerken, welcher er sich wegen ihrer eigenthümlichen Lage nicht bemächtigen konnte*), dahin gezogen und sein Zustand dadurch noch mehr verschlimmert werden, dass er sich entschliessen muss, seine Kräfte in einzelne Separatangriffe zu versplittern, um wenigstens die Geschütze jener Werke zum Schweigen zu bringen, und dass er bei seinen weiteren Operationen neuerdings in die oben geschilderte Klemme geräth.

Befindet sich der Belagerer nun entweder durch eine gleich anfängliche Befolgung des vorerwähnten Grundsatzes**) oder durch eintretende günstige Verhältnisse in der Verfassung, diese Operationen fortzusetzen und von seinen Halbparallelen***) aus im regelmässigen Angriffe gegen die zweite Umfassungslinie vorzugehen, so wird solches nach den zunächst vorspringenden Saillants†) stattfinden. Der Belagerer wird dabei durch die Direction seiner in den Zikzaks erbauten Batterieen††) und durch das directe und indirecte Feuer aus denselben mit seinen Absichten klar hervortreten.

Hat sich der Vertheidiger darüber vollkommen orientirt, so müssen die von seiner Seite zu treffenden Massnahmen im Allgemeinen darin bestehen, dass für sich jedes einzelne Werk zunächst die directe Bekämpfung des auf ihn gerichteten Angriffs in's Auge zu fassen hat, und hierin die stete Ergreifung der Initiative des Feuers bei jeder Gelegenheit gewahrt wird (S. 138 u. 144). Bestehen die Werke†††) aus permanenten Bauten von grossem Umfange mit mehreren Fronten und Aussenwerken, so gilt von den nicht angegriffenen derselben aus für die gegenseitige Unterstüzung der Collateralwerke, dann für das Eingreifen der Artillerie vom Hauptwalle aus in den Kampf†††*) dasselbe wie im 1ten Zeitabschnitte der Belagerung gegen den Angriff auf

---

*) Z. B. auf Felsenhöhen, anf Inseln, in Mitte einer Inundation etc.

**) Siehe die zweite Anmerkung auf vorsteheuder Seite.

***) np und qr.

†) Der Vorvesten B und D, nach ersterer in 4, nach letzterer in 3 Richtungen angenommén

††) No. 36, 37, 38, 39, 40

†††) Wie B und D.

†††*) Von den Hauptfronten I, II, III und den Collateralfronten J und K. aus.

die Werke des ersten Umfassungsgürtels angedeutet wurde (S. 144). Gelangt der Belagerer zur Krönung des Glacis, zur Beschiessung aus seinen directen Bresche- und Contrebatterieen und schreitet er zur Erstürmung der Werke, so ist, wenn diese Werke von geringem Umfange sind, das Verhalten der Vertheidigungs-Artillerie dasselbe wie derjenigen im äusseren Vorwerksgürtel (S. 151-153); aber bei Werken grösserer Bedeutung als Vorvesten nach dem Caponnierensysteme beobachte man das gleiche Verfahren, das weiter unten für den Hauptwall im letzten Stadium der Belagerung empfohlen ist. —

3ter Zeitabschnitt. — Nach dem Verluste des zweiten Vorwerksgürtels tritt der 3te Zeitabschnitt der Belagerung ein.

Der Feind wird die in seinen Besitz gelangten Vorwerke ebenso wie nach Eroberung des äusseren Vorwerksgürtels mittels Aufwerfen einer dritten Parallele*) mit einander verbinden, sich in den ersteren Vorwerken verbauen, und sich dort, sowie in dieser Parallele mit seinen neuen Batterieen**) zum Angriffe unmittelbar gegen den Hauptplatz***) festsetzen.

Das Verhalten der Vertheidigungs-Artillerie, welche sich auf dem Hauptwalle, wie bereits S. 154 erwähnt, für diesen eintretenden Moment schon in Gefechtsbereitschaft befindet, muss im Allgemeinen zur beabsichtigten Delogirung des Feindes aus den nun in seinem Besitz befindlichen näher liegenden Vorwerken und zur Erschwerung seines Hervorbrechens aus der dritten Parallele, nun dasselbe sein, wie im zweiten Abschnitte der Belagerung nach dem Verluste des ersten Vorwerksgürtels von S. 155 an angedeutet wurde. Für den Belagerer wird sich jedoch jetzt die Lage besser gestalten, indem er sein Vorrücken auf einzelne belagerungsmässig angreifbare Fronten beschränken oder auf mehrere solche Fronten zugleich ausdehnen kann, ohne vorläufig wie früher in ein Rückenfeuer zu gerathen.

Dabei hat der Vertheidiger auf jeder der Hauptfronten für sich zunächst die directe Bekämpfung des gegen sie gerichteten Angriffes in's Auge zu fassen. Besitzt die Festung nur eine Angriffsfronte, so müssen deren Collateralfronten mit ihrer zulässig grössten Geschützwirkung in die Vertheidigung eingreifen, was namentlich von den Aussenwerken†) aus durch raschen Positionswechsel der Geschütze von einer Face auf die andere in

*) Zwischen B und D.

**) No. 43, 44, 45.

***) Gegen die Hauptfronten I, II, III.

†) Bei Annahme der Fronte II als Angriffsfronte durch Eingreifen der Collateralfronten I und III von ihren Contregarden oder Ravelinen und den vor den Polygonsaillants liegenden Lunetten aus.

vereinigte Batterieen zur Erzielung einer überlegenen Feuerwirkung geschehen muss. Bei Festungen mit mehreren oder in ihrem ganzen Umfange belagerungsmässig angreifbaren Fronten müssen dieselben zu ihrer gegenseitigen Vertheidigung nach einer mit klarer Umsicht geleiteten Eintheilung des Feuers in Action treten, um durch dessen Concentrirungen nach den Hauptangriffspositionen das Vorschreiten des Feindes zu erschweren und zu hemmen, ihn an einem zusammenhängenden Angriffe aus allen Richtungen zugleich zu stören und stellenweise aufzuhalten. — Bietet das Terrain gute Anlehnungspunkte zur Flankendeckung für Contrebatterieen oder kann man solche mit genügend schützenden Epaulements und Rückenwehren gegen das Feuer aus den vom Feinde jetzt besetzten Vorwerken bewahren, so darf sich der Vertheidiger nicht lange hinter den ihn dicht umhüllenden Wällen passiv-defensiv verhalten, sondern er muss aus denselben mittels Contreapprochen hervorbrechen*) und zur Offensive übergehen (S. 149), um der Artillerie auch hier wieder einen gesteigerten Gebrauch ihrer Waffe einzuräumen (S. 83), der darin gesucht werden muss, dass dem feindlichen Angriffe während der vorzugsweise von der Polygonaltrace begünstigten kräftigen Beschiessung und Bewerfung mit einem breiten Frontalfeuer des Hauptwalles gleichzeitig auch mit einem nahen Flankenfeuer zugesetzt werde.

Ueberhaupt muss durch das Verhalten der Vertheidigungs-Artillerie mit voller Beachtung des in dem Offensiv-Elemente begründeten grossen Werthes, durch eine keinen Augenblick ruhende Bethätigung in Ausführung der unausgesetzt vorkommenden Erd- und Armirungsarbeiten zur Vermehrung und Entgegensetzung neugeschaffener Vertheidigungsmittel, durch Verwendung der grössten Sorgfalt auf eine gut organisirte Munitionsversorgung, sowie auf eine rechtzeitige Ersatzleistung, beziehungsweise Verstärkung der lebenden Streitkräfte, ferner durch den raschesten Wechsel der Geschützpositionen für die Formirung in vereinigten Batterieen, durch Demaskirung neu eingeschnittener Geschützscharten und Eröffnung des Feuers aus denselben, durch vorübergehende Postirung und Inactionsetzung von Feldgeschützen hinter den zerstörten Scharten und während der Nacht im gedeckten Wege oder am Glacis, durch stete Wiederaufnahme des Geschützkampfes zur Aufrechthaltung oder zur Wiedererringung an des einzelnen Punkten verlorenen Uebergewichts — kurz durch-

*) Was z. B. von den äussersten Spitzen der Collateralfronten J u. K, oder einer bei F gelegenen Citadelle aus durch ein Vorrücken in die Flanken des Angriffs leicht begünstigt ist.

eine intelligente, unbedingt einheitliche Oberleitung der Vertheidigungs-Artillerie (S. 140) — der Belagerer zu einer nachtheiligen Versplitterung seines Angriffes, zu einer beständigen, ihn aufreibenden Gefechtsaction, zu einem ununterbrochenen Aufwande an Kriegsmaterial, und schliesslich zum wiederholten Aufenthalte im Vorschreiten seines Angriffes auch während des gegenwärtigen Zeitabschnittes gezwungen werden*).

Sind Dependenzfronten**) als fortifikatorische Anschlüsse zwischen dem Hauptplatze und nahe liegenden Gewässern, Inundationen oder sonst unzugänglichem Terrain vorhanden, so darf deren günstige Lage eben so wenig, wie die der Collateralfronten zur Benützung für eine derartige Flankirung des Angriffs unbeachtet gelassen werden.

Je näher der Belagerer heranrückt, desto mehr muss er sich in seiner Position einengen, desto gedrängter und dichter muss er seine Batterien an einander schliessen, und der Vertheidiger darf den daraus für ihn erwachsenden Vortheil nicht übersehen, dem Feinde in seiner zusammengedrängten Position mit einer aus Nähe und Ferne concentrirten überwiegenden Feuerwirkung zuzusetzen, während der letztere genöthigt ist, seine Aufmerksamkeit von jedem Punkte des Angriffes aus nach mehreren Richtungen hin zu wenden und sein Feuer excentrisch zu theilen.

Zur Steigerung der hiermit vom Vertheidiger erlangten Ueberlegenheit muss derselbe, sobald der Angreifer bereits in die mittlere Portee der Wurfgeschütze vorgerückt ist, zugleich auch zur Abgabe eines denselben überschüttenden Verticalfeuers aus den casemattirten Mörserbatterien und bedeckten Mörserständen in Action treten. Der Belagerer muss zum Stehenbleiben und zu der Ueberzeugung gebracht werden, dass er sich zu dem Unvermeidlichen entschliessen muss, im nahen Vorterrain des Hauptwalles zur beschwerlichen Anlage einer vierten Parallele***) zu schreiten und sich vorerst der Aussenwerke zu bemächtigen, ehe er sich gegen den Hauptwall wenden kann. Der Belagerer ist bei Eintritt dieses neuen Zeitabschnittes gezwungen, sich mit seinem Angriffe wieder weiter auszubreiten, und dafür immer wieder neue Streitkräfte mit in den Kampf zu bringen, so dass die Collateral- beziehungsweise Dependenzfronten†) schon weiter zurück von der dritten Parallele aus durch Verlängerung

*) In welchen Beziehungen die Vertheidigung von Sebastopol wiederholt als ein nachahmungswürdiges Beispiel aus der Kriegsgeschichte hervorleuchtet (S. 149).

**) Wie die Fronten J und K, erstere mit einer Citadelle F.

***) uv.

†) J und K.

an ihren Flanken*) und Etablirung von Batterieen**) mit in den Angriff gezogen werden.

4ter Zeitabschnitt. — Hat sich der Belagerer mit der vierten Parallele***) eingeschnitten und darin mit seinen Batterieen†) etablirt, so kann er in dieser Position in dem vorbemerkten überlegenen nahen Fronte- und Flankenfeuer des Vertheidigers sich nicht lange verweilen; er wird sich beeilen, mittels der Sappe auf möglichst vielen Punkten auszubrechen und gleichzeitig im forcirten Angriffe gegen die Saillants der Aussenwerke, der Haupt-, Angriffs- und Dependenzfronten rasch so viel Boden zu gewinnen, dass er so nahe als möglich an den Fuss der Glacis vordringt, damit er baldigst zur Krönung desselben gelangt und den durch den ihm aufgenöthigten Stillstand erlittenen Zeitverlust einbringt. Er wird schon von seiner letzten Parallele aus durch das directe und indirecte Feuer aus seinen Batterieen von Ferne her zu erkennen geben, welche Hauptangriffspunkte er sich auserwählt und in welcher Weise er dazu die fortificatorischen Schwächen des Hauptplatzes aufsucht. Er wird aus indirecten Breschebatterieen die Escarpemauern mit ihren Dechargegallerieen, die Wallabschnitttsmauern, die Stirnmauern der Grabencaponnieren, der Grabenflanken und Waffenplatzreduits, der Defensivgebäunde, Kernwerke und Pulvermagazine im flachen Bogenschusse zu fassen, die Erd- und Mauerscharten sammt ihren dahinter postirten Geschützen im directen Schusse zu demontiren, und die langen Facen der Aussenwerke und des Hauptwalles zu ricochettiren suchen, während er das Innere der Werke mit dem Verticalfeuer bewirft.

Gegen dieses Verhalten des Angreifers hat der Vertheidiger sein Geschützfeuer so zu regeln, dass neben dessen Fortwirkung auf der Hauptumfassung gegen die in der vierten Parallele eingenommene Angriffs-Position auch die feindlichen Annäherungen an den Sappenteten und Zikzaks aus den auf den Saillants der Lunetten††), der Contregarden oder Raveline, der Bastione oder Polygonwinkel placirten gezogenen Geschützen mit Granaten und Granatkartätschen direct beschossen, und die Sappenarbeiter sowie die rückwärtigen Communicationen aus den auf den Facen der genannten Aussenwerke stehenden glatten Kannonen oder Haubitzen, insbesondere von den vorhandenen Dependenzfronten†††) aus flankirend mit dem Kugel-, Granat- und Büchsenkartätschfeuer gefasst werden, während die Mörser von ihren bomben-

*) Bis s und t.
**) No. 41, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 u. 61.
***) uv.
†) No. 53 bis 61.
††) Vor den Polygonalsaillants.
†††) J u. K mit einer Citadelle F.

sicheren Positionen aus mit dem Vertikalfeuer die Batterieen und Trancheen im Innern zu beunruhigen haben. Das Zusammenwirken in einem so angeordneten Geschützfeuer muss gegen den sich immer enger zusammendrängenden und dicht an einander schliessenden Angriff, auf welchen kein Schuss verloren gehen kann, die verheerendste Wirkung entwickeln und das beabsichtigte rasche Vorrücken des Belagerers so lange verzögern, bis sein gleichzeitiger Seitenangriff auf die Collateral- resp. Dependenzfronten*) soweit vorgeschritten oder ihm deren Besitzergreifung selbst bereits gelungen ist, so dass er nicht mehr in ein Rückenfeuer von dorther gelangen kann.

Befindet sich der Belagerer, nachdem er dies endlich erreicht, in der Verfassung, sein Vorschreiten gegen die Aussenwerke der Hauptangriffsfronten des Platzes fortsetzen zu können, dann darf von dem Vertheidiger insbesondere der für ihn sich wiederholt zeigende günstige Moment nicht übersehen werden, — sobald der Belagerer sich soweit genähert hat, dass er mit seinen Angriffsarbeiten bis in das Flanken- und Echarpefeuer der Aussenwerke und der Saillants des Hauptwalles geräth, wie es die im ersten und zweiten Abschnitte einer Belagerung eingetretenen gleichen Verhältnisse schon vorausgehend herbeiführten (S. 155) und wozu jetzt das Terrain und die fortificatorische Trace den richtigen Zeitpunkt bestimmen — sich auf das Feuer der Lunetten, der Raveline und Contregarden**) zu stützen, welche durch ihr Vorspringen in das Vorterrain das feindliche Vorgehen nach den rückwärts liegenden Bastionen oder Saillants der Hauptfronten verzögern müssen. Zu diesem Feuer hat sich, wenn der Angreifer bis an den Fuss des Glacis der Aussenwerke gelangen sollte, das aus den am gedeckten Wege postirten Stein- und Cöhorn-Mörsern entsendete Feuer der Stein-, Wachtel- und Granat-Würfe zu gesellen. Die Nacht über sind Leuchtkörper zur Recognoscirung der Angriffsarbeiten zu werfen.

Wagt der Belagerer, bevor er sich im Besitze der neben einander liegenden Aussenwerke befindet, zwischen denselben nach den einspringenden Waffenplätzen des Hauptplatzes vorzusappiren, so muss er vorzugsweise durch das auf ihn gerichtete Flankenfeuer dieser Aussenwerke zurückgewiesen werden.

Zur Lösung dieser vielfältigen Aufgaben muss sich die Vertheidigungs-Artillerie auch schon während des dem Angreifer zur

*) Oder auf eine seinem Angriffe hinderlich gelegene Cidadelle wie bei F.

**) Die zwei Lunetten zwischen und die drei Contregarden vor den Fronten I, II, III.

Anlage seiner 4ten Parallele, dann zur Erbauung und Armirung seiner Batterieen darin, und zur Ausführung seiner Separatangriffe nach den Collateral- resp. Dependenzfronten gebotenen Stillstandes vorbereitet haben. Die erforderlichen Geschützpositionsveränderungen und neuen Geschützaufstellungen, sowie der Ersatz der bis jetzt verfeuerten Munition, des bereits verloren gegangenen Materials und Personals (S. 146) müssen ausgeführt, und die bis dahin maskirt und intact erhaltenen Schiessscharten der Walltraversgebäude müssen zur Eröffnung ihres dominirenden Geschützfeuers durchsappirt sein (S. 147), das Einschneiden neuer- die Ausbesserung alter und die Maskirung nicht benützter Schiessscharten, die Anlage neuer und die Herstellung beschädigter Traversen, Magazine, Ladestellen, Schutzorte, Blendirungen, überhaupt alle nöthigen Batteriebauten müssen vollendet sein (S. 147—149).

Mit allen diesen Arbeiten muss man sich um so mehr beeilen, als dieser Zeitabschnitt von nur kurzer Dauer sein, ihn der Belagerer selbst, wie erwähnt, mit allem Aufwande von Kräften abzukürzen trachten wird, und es nicht zu versäumen ist, diesen zudem auch wahrscheinlich letzten günstigen Moment der Vertheidigung auch noch zu weiteren Vorbereitungen für den nächst eintretenden Zeitabschnitt gegen die voraussichtliche Krönung des Glacis auf das vortheilhafteste zu benützen. Die noch aus der Reserve vorhandenen oder bereits von den Wällen zurückgezogenen Geschütze sind in besonderen Parks zum augenblicklichen Gebrauche bereit zu stellen. Es ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Caponnieren und Grabenflanken (Halbcaponnieren) neben ihren zur Grabenbestreichung dienenden glatten Kartätschgeschützen auch mit einer Anzahl gezogener Geschütze zur Bekämpfung der feindlichen Contrebatterien armirt werden. Besitzen hiezu die Caponnieren ein zweites Stockwerk als obere Etage wie im Systeme Montalembert, so ist es am zweckmässigsten, diese mit den gezogenen und das untere Stockwerk mit glatten Geschützen zu armiren. Ist aber, wie bei dem modificirten Montalembert'schen Systeme nur ein unteres Stockwerk mit Geschützcasematten vorhanden, so sind die Flanken des Hauptwalles möglichst dicht mit gezogenen Kanonen des grössten Kalibers zu armiren, um über die Caponnieren hinwegfeuernd das mangelnde Etagenfeuer zu ersetzen, die Contrebatterieen zu nöthigen, ihr ohnedem nur schmales Frontalfeuer gegen ein doppeltes Object richten zu müssen.

Hierbei erscheinen nämlich für den Vertheidiger die stumpfen Winkel der Saillants der Polygonaltrace dadurch noch von einem besonderen Werthe, dass der Angreifer in seinen Contrebatterieen schiefe Scharten einschneiden muss, wodurch ihm nicht

allein der Raum zur Aufstelluug einer genügenden Geschützzahl benommen wird, sondern auch die sich bildenden schwachen Merlons leicht zerstörbar sind (S. 119)*).

Sind früher durch das indirecte Feuer der feindlichen Batterieen bereits einige der offen gelassenen Mauerscharten an den Caponnieren etc. demontirt, so müssen dieselben jetzt ausgefüllt und dafür andere von den bisher geschlossen erhaltenen durchsappirt werden (S. 33, 36, 73).

Sind an den Contrescarpen Reversbatterien vorhanden, so müssen diese, um dem Caponnierefeuer ausschliesslich die Bekämpfung der Contrebatterien d. i. die Lösung nur einer Aufgabe zu wahren, mit den aus den Caponnieren dann zurückgezogenen glatten Geschützen armirt, beziehungsweise verstärkt werden, damit sie die andere Aufgabe, Bestreichung der Gräben, übernehmen können und auch für den Fall in Gefechtsbereitschaft sind, dass die Caponnieren und Grabenflanken etc. zerstört werden sollten.

An allen jenen Punkten des Hauptwalles und der Aussenwerke, von welchen aus ihre Saillants gegenseitig mit Kreuzfeuer flankirt werden können, sowie an allen jenen Stellen der Walllinien, auf welche der Belagerer schon während des Verlaufes seines Angriffes das hauptsächlichste Augenmerk je nach dem Grade der Wirkung seines directen oder indirecten Feuers gewendet, und denen gegenüber er wahrscheinlich seine ersten Breschebatterieen zu erbauen suchen wird, was auch durch die eingeschlagene Richtung seiner Sappenteten noch näher bezeichnet wird, müssen die Kanonen des grössten Kalibers gruppenweise in die engste Position vereinigt aufgestellt werden, um zum Empfange des Feindes, sobald er das Glacis und den gedeckten Weg erstürmt und sich mittels der Sappe festsetzen will, durch die Ergreifung der Initiative mit der stärksten Feuerwirkung bereit zu sein. Ist für die Aufstellung einer genügenden Geschützzahl hinlänglicher Raum vorhanden, so können die hindernden und jetzt nicht mehr nöthigen Erdtraversen niedergelegt und der Wallgang für die Geschützpostirung eingeebnet werden. Hiefür sind zum Schutze der Bedienungsmannschaften tiefe Scharten für die niedrigste Geschützaufstellung und mit der möglichst geringsten äusseren Schartenweite (S. 27 u. 119) einzuschneiden, dann vorläufig noch mittels Sandsäcken zu maskiren

*) Es wird deshalb auch für vortheilhafter erachtet, nach Vauban und Bousmard den Graben an den Saillants bedeutend schmäler als an den Caponnieren zu machen, um diesen ein noch mehr überlegenes Feuer zu sichern. —

und die Geschütze hinter den Merlons parallel und ganz nahe der Brustwehr vor dem feindlichen Feuer sicher, bis zum Augenblicke ihrer vorbemerkten Gefechtsaction zu verbergen.

Für den voraussichtlichen Fall, dass dann der gedeckte Weg geräumt werden muss, sind die in den casemattirten Reduits (Blockhäusern) der Waffenplätze stehenden Kanonen und Haubitzen zur Bestreichung des gedekten Weges der Länge nach schussbereit zu stellen, und die in diesen Gebäuden angebrachten Cöhornscharten zur Bewerfung des Glacis und gedeckten Weges mit Cöhornmörsern zu besetzen (S. 32).

Für die Deckung und Sicherung des Rückzuges der Besatzungen der Aussenwerke und Verhinderung eines gleichzeitigen Nachdrängens des Feindes muss Vorsorge getroffen werden, indem die Wachsamkeit zur Abwehr eines stürmenden Angriffs ununterbrochen aufrecht erhalten bleiben muss (S. 133, 137). Werden hiezu Rückzugsgallerieen (unterirdische Communicationen) benützt, so besetze man deren inneren Eingang mit 1 bis 2 leichten Kanonen, um damit den vordringenden Feind mittels ihres Büchsenkartäschfeuers wieder zurückzuwerfen; oder man halte, wenn die Verhältnisse derart sind, dass eine Rückeroberung des Aussenwerkes aufgegeben werden muss, Sturmfässer in Bereitschaft, um dieselben in der Gallerie zu sprengen, diese durch die Explosion zu verschütten und dem stürmenden Feinde den Zugang nach dem Hauptgraben zu verrammeln*)

Alle am Walle stehenden Kanonen und Haubitzen müssen zum Schutze des richtenden Kanoniers mit Visirblenden (S. 92, Anmerk.) und mit den erforderlichen Ersatzstücken an Geschütz-Zubehör, insbesondere des Ladezeuges ausgerüstet sein; hauptsächlich ist eine bemessene Zahl Reserveräder, an der Brustwehr lehnend, und für sämmtliche Geschütze wenigstens

*) Das Sturmfass (S. 130) ist allerdings ein aus der Constablerzeit stammendes Kriegsfeuerwerkskunststück, gehört aber unstreitig zu denjenigen Sturmgeräthen, welche verdienen, heutzutage noch unter Umständen eine Anwendung zu finden. Es ist ein gewöhnliches einzentriges Pulverfass (ausgepicht), welches mit 20 Handgranaten (3 Pfdr.) und mit 5 Haubitzgranaten (7 Pfdr.) sohin mit 25 laborirten Hohlgeschossen gefüllt ist, deren Zwischenräume zu ihrer Festlagerung mit in Salpeter getränkten (gerösteten) Sägespänen und Stoppinen ausgefüllt werden. An den beiden Fassböden ist je ein laborirtes Zündrohr eingesetzt, welche beide längs der Achse des Fasses mittels einer Zündschnur verbunden sind. Entzündet man die beiden Zündrohre gleichzeitig, so wird das in das Innere sich fortpflanzende Feuer an die Füllung des Fasses geleitet, dieses durch die bekannte Explosionskraft der in Salpeter getränkten Holzfasern gesprengt, die 25 Granaten werden entzündet und umhergeschleudert, und es explodirt dann noch jede einzelne für sich, so dass die Wirkung einer Art Höllenmaschine erzeugt wird. — Aehnliches könnte auch durch Sprengung von nur mit Pulver gefüllten Fässern oder Kästen in den Gallerien erreicht werden, —

der 24stündige Munitionsbedarf (S. 10, 60, 126, 135) im effectiven Stande fortwährend in ihrer Nähe bereit zu halten.

Zur Deckung der Geschützbedienungen muss ferner die Herstellung von Bonnets, Epaulements und Sandsackmasken auf der Brustwehrkrone und den Mannschaftsgräben zu beiden Seiten der Bettungen erfolgen. Für das hiezu erforderliche Schanzzeug und einen genügenden Vorrath an Bekleidungsmaterial (S. 93) besonders an Schanzkörben zum raschen Ausbessern der Schartenwangen und Traversbekleidungen etc., dann an Sandsäcken zum Zufüllen von Scharten und Bombenlöchern, letzeres vorzüglich an den Magazinräumen etc. muss hinreichend gesorgt sein. Für die Niederlegung dieser Gegenstände sind bestimmte, wenigstens durch Blendirungen geschützte Plätze anzuweisen, und muss Alles, was nicht unmittelbar nöthig ist und für die freie Communication am Walle und auf den Rampen störend sein könnte, aus dem Wege geräumt werden.

5ter Zeitabschnitt. — Gelangt der Belagerer zur beabsichtigten Einnahme der Aussenwerke (S. 161) mit seiner Sappe vor den Saillants derselben an und schreitet er zur Krönung des dortigen Glacis, so beginnt damit der fünfte Zeitabschnitt der Belagerung.

Der Angreifer erbaut nun an den Saillants der Lunetten, Raveline oder Contregarden seine ersten Bresche- beziehungsweise Contrebatterieen, indem er trachten wird, in Erfüllung seiner zweifachen Aufgabe (S. 166), die früher schon aus seinen entfernten indirecten Batterieen an den Grabenflanken (Halbcaponnieren) begonnenen Breschen zu vollenden (S. 89, 167) und die in gleicher Richtung dahinter befindlichen, höher gelegenen Facen und Flanken des Hauptwalles, sammt den dort postirten Geschützen zu demontiren, um die Gräben jener Aussenwerke der Geschützbestreichung zu berauben. Er wird bestrebt sein, die die Hauptescarpe maskirenden Grabenflanken schnell zu zerstören, um zur Breschelegung des Revetements an der ersteren ein freies Schiessfeld zu gewinnen. Ist eine Montalembert'sche Generalcouvreface vorhanden (S. 70), so muss er, um jene Bresche in dem Hauptwalle zu bezwecken, in erstere zunächst eine bedeutende Lücke schiessen.

Zugleich wird der Belagerer, nachdem er mit der Eröffnung der Krönung des Glacis an den Saillants der Aussenwerke festen Fuss gefasst hat und diese bereits beschäftigt, nicht versäumen, sein Vorsappiren auch nach den Saillants der Hauptumfassung und nach den einspringenden Waffenplätzen fortzusetzen (S. 161)*), und dessalb schon von Ferne, wenigstens von

*) Bei vor den Polygonalsaillants angelegten Lunetten, wie in Fig. 89

der vierten Parallele aus die dort befindlichen casemattirten Reduits mit seinem Feuer zu zerstören versucht haben, um die Krönung des Glacis längs der Enceinte der ganzen Trace allmählich auszudehnen (S. 90) und darin an mehreren Punkten, welche er sich bereits vorher auserwählt hat (S. 164) oder jetzt für geeignet erachtet, directe Breschebatterieen gegen die Revetements der Escarpe der Aussenwerke und des Hauptwalles zu erbauen und aus denselben in Gefechtsaction zu treten.

Damit der Vertheidiger diesen feindlichen Operationen wirksam zu begegnen vermag, müssen von seiner Artillerie, während dieselbe nach Aussen die Bekämpfung des feindlichen Vorrückens aus der letzten Parallele ohne Unterbrechung fortsetzt (S. 157), im Inneren die oben angeführten, ausschliesslich gegen die Krönung und den Angriff auf die Aussenwerke zu treffenden Vorbereitungen (S. 154) vollendet sein, bis der Belagerer am Glacis ankommt (S. 167). — Dann werden die Schussscharten am Walle demaskirt (S. 166), die hinter den Merlons bereitgestellten Geschütze in die Scharten geschoben, und das aus ihnen zu entfaltende Feuer muss für jede der eingenommenen Positionen, sowohl in Beziehung auf sein Zielobject als auf die Geschwindigkeit seiner Abgabe, den in den obigen Vorbereitungen bezeichneten besonderen Gefechtsaufgaben entsprechend geregelt werden

Dass für diese demaskirten Geschützpositionen die auf den verschiedenen Punkten vom Feinde beabsichtigten Krönungen des Glacis während ihrer Ausführung und nach ihrer Vollendung im Allgemeinen als die Hauptzielobjecte anzunehmen sind, geht bereits aus dem Vorhergehenden hervor. Auch ist ebenso den Reduits der Waffenplätze, den Walltraversgebäuden und den Reversbatterien die ihnen zufallende Aufgabe betreffs ihrer Feuerwirkung bereits bestimmt vorgezeichnet. Die Grabencaponnieren und Grabenflanken treten mit ihrem Feuer entweder in gleichzeitiger Erfüllung der auf S. 166 erwähnten doppelten Aufgabe: Bekämpfung der Krönung, beziehungsweise der Contrebatterieen und Bestreichung des Grabens in Action — oder sie müssen die letztere Aufgabe allein erfüllen, während die Andere: Bekämpfung der Contrebatterieen, den Wallflanken zufällt. Zur Deckung des Rückzugs aus den Aussenwerken müssen die über oder durch den Hauptgraben führenden Communicationen die Objecte für die Feuerabgabe der gegen den stürmenden Angriff bestimmten Geschütze bilden (S. 168).

Die Geschwindigkeit des Feuers muss auf allen diesen

---

dargestellt, kann ein solches Vorrücken erst nach Wegnahme dieser Lunetten versucht werden.

Positionen nach dem beabsichtigten Zwecke den bekannten Grundzügen (S. 137 und 140) hierüber entsprechend sein. Gegen die Contre- und Breschebatterieen ist stets die Initiative des Feuers anzustreben und dann dasselbe ohne Unterbrechung mit der möglichsten Lebhaftigkeit und ohne Munitionsschonung zu unterhalten, wobei ausschliesslich die Zerstörung der Scharten mittels Explosionsgeschossen und die Demontirung der Geschütze mittels Vollgeschossen zu erzielen getrachtet werden muss.

Zur Bezweckung einer solchen Geschützwirkung ist zu empfehlen, die Eintheilung des Feuers derart zu treffen, dass man die erstere Aufgabe: Zerstörung der Scharten — den jenen Angriffsbatterieen gerade gegenüber stehenden, sie senkrecht beschiessenden gezogenen Kanonen, und die letztere Aufgabe den die Krönung flankirenden und echarpirenden glatten Kanonen und Haubitzen des grössten Kalibers überträgt.

Bei diesem die Streitkräfte ermüdenden und erschöpfenden Nahekampfe ist die aufmerksamste Sorge für die periodischen Ablösungen der Bedienung und für die ungestörte Ersatzleistung der Munition, verbunden mit der auf S. 162 bedingten Rührigkeit und kaltblütigen Ausdauer der Artillerie überhaupt ein hauptsächliches Erforderniss. —

Dieser Kampf wird sich vorerst auf die Aussenwerke (Lunetten, Contregarden, Raveline etc.) der Hauptangriffs- und Collateralfronten*) localisiren, weil der Belagerer noch so lange, als sich der Vertheidiger in diesen Werken behaupten kann, nicht wagen darf, bei dem ihm von dorther drohenden Rückenfeuer die Krönung des Glacis an irgend einem Punkte des Hauptwalles und das Vorsappiren nach den einspringenden Waffenplätzen zu versuchen. In dieser Bedrohung muss der Feind deshalb so lange erhalten bleiben, als die hiezu am Walle postirten Flankengeschütze in der Verfassung zur Gefechtsaction ausharren können (S. 163 u. 165).

Bestehen, entweder durch die Niveauunterschiede oder durch die von der Bodengestaltung bedingte Anlage der fortificatorischen Trace, oder durch den unvollständigen fortificatorischen Ausbau eines oder des anderen Werkes vor den Saillants unbestrichene Räume, welche einer entsprechenden Flankirung längs der Saillantsfacen (S. 166) entbehren, und dem Belagerer das Vorschreiten und die Krönung des dortigen Glacis erleichtern, so müssen solche Räume entweder mittels der Anlage einer flankirenden Brialmont'schen Batterie tranchée (S. 119) oder mittels des indirecten

*) I, II, III, F, J, K.

Frontalfeuers aus den Kehlenreduits der Aussenwerke oder aus den Kernwerken (Defensivgebäuden, Reduitkasernen etc.*), welche die permanenten Abschnitte hinter den Saillants bilden, bei Ueberschiessung des Walles unter Feuer gesetzt werden, wie beispielsweise die Russen die vor den 4 Bastionen des am Hafen von Sebastopol befindlichen Forts gelegenen unbestrichenen Räume aus den dahinter erbauten casemattirten Blockhäusern durch Ueberschiessung jener Bastione mit dem besten Erfolge unter Feuer setzten. Ueberhaupt darf nichts ausser Acht gelassen werden, sich hauptsächlich mittels des Verticalfeuers zu vertheidigen, sobald man ausser Stand gesetzt ist, sich ferner der Scharten zur Abgabe des directen Feuers zu bedienen, oder wenn bereits eine ganze Walllinie demontirt sein sollte (S. 155).

Für eine energische Vertheidigung den directen Breschebatterien gegenüber muss vom Vertheidiger insbesondere als ein grosser Vortheil erkannt und benützt werden, dass der Angreifer, wie oben (S. 166) für die Contrebatterien dargestellt ist, so auch mit seinen Breschebatterien von je ein und derselben Geschützposition aus gleichzeitig zwei Aufgaben (Breschelegung der Escarpe und Demontirung der Geschütze) nach verschiedenen Zielobjecten zu lösen hat, während der Vertheidiger, obwohl gleichfalls für den auf S. 166 bezeichneten Doppelzweck doch nur ein und dasselbe Zielobject (die Breschebatterieen mit ihrem Inbegriffe) ins Auge zu fassen hat, an welchem Punkte sich die Feuerwirkung von wenigstens zwei gesonderten Positionen aus concentrirt, er sonach immerhin mit einer grösseren Geschützzahl, sowie mit einer durch die stabil bleibende einfachere Richtweise begünstigten rascheren Schussfertigkeit auftreten, und sich das Uebergewicht auf längere Dauer wahren kann. —

Gestatten die obwaltenden Verhältnisse der Vertheidigungs-Artillerie die Beachtung aller hier in ihren Grundzügen gegebenen Massnahmen, so kann es dem Belagerer wohl erst nach Wegnahme der Waffenplatz-Reduits und nach abermaligen grossen Opfern an Menschen, Material und Zeit gelingen, die Grabenflanken und Caponnieren zu zerstören, die dortigen Geschütze zum Verstummen zu bringen, in der Escarpe Bresche zu schiessen, diese gangbar zu machen und an ihnen vorläufig die Umwallung der Aussenwerke zu erstürmen. —

Während dieses Kampfes um die Aussenwerke muss der Vertheidiger seine Anordnungen zum Empfange des Feindes, bis er am Walle erscheint, und wenn diese Werke Raveline, Lu-

*) L, M, N, O hinter den Polygonalsaillants, P^1 hinter dem Bastionssaillant der Dependenzfront K, Q_1 hinter der Citadelle F.

netten oder überhaupt solche mit Kehlenreduits sind, in ähnlicher Weise getroffen haben und sich nun ebenso verhalten, wie bei Erstürmung der detachirten Vorwerke erwähnt wurde (S. 138 u. 152). Bei Contregarden jedoch, wo der Feind am schmalen Walle keinen Platz findet, sich auszubreiten und festzusetzen, und ihm ebenso wie auf einer Montalembert'schen Generalcouvreface (S. 70) der Raum zur Anlage eines Logements gegen den Hauptwall mangelt, müssen die Wallfacen der Contregarde vom Walle der Hauptfronten, und zwar von der Etage der Schulterpunkttraversgebäude und den seitwärts daneben offenen Positionen aus der Länge nach mit Vollkugeln und Granaten bestrichen, und mit dem Frontalfeuer aus den Traversgebäuden und vom offenen Walle der Courtinen, über die Hauptgrabencaponnieren hinweg mittels Büchsenkartätschen beschossen werden, wobei das Etagenfeuer der Walltraversgebäude in Vereinigung mit dem Vertikalfeuer aus den casemattirten Mörserbatterieen in Anwendung kommen muss.

In einer solchen misslichen Lage unter dem concentrischen und dominirenden Feuer des Hauptwalles, ohne dagegen von dem eroberten Standpunkte aus mit einem haltbaren Geschützfeuer auftreten zu können, bleibt dem Belagerer nur die Alternative, entweder unmittelbar zur Erstürmung des Hauptgrabens mit den Caponnieren überzugehen, oder sich mit einer nur geringen Besatzung in dem bereits errungenen Besitze der Aussenwerke vorläufig zu behaupten. Ersteres darf er nicht wagen, so lange die Hauptgrabencaponnieren oder die Reversbatterien noch zur Bestreichung des Hauptgrabens intact sind; wählt er das Letztere, so setzt er sich der Gefahr einer leichten Rückeroberung des einen oder anderen Aussenwerks durch den Vertheidiger aus.

Um nicht in diese schlimme Lage zu gerathen, wird sich der Belagerer immerhin bemühen müssen, mit seinem gleichzeitigen Angriffe auf die sämmtlichen Aussenwerke der in die Operation gezogenen Haupt- und Collateralfronten auch in demjenigen auf die Hauptenceinte*) gleichen Schritt zu halten (S. 169).

War ihm solches aber so lange nicht gelungen, als ihn die bei einem Vorrücken nach dem Glacis der Hauptumfassung in Flanken und Rücken gefassten Aussenwerke daran noch verhindern konnten (S. 170), so wird er jetzt die an manchen Stellen noch unvollständige Krönung des Glacis der Hauptenceinte mit den Bresche- und Contrebatterien gegen die Wallfacen, Wallflanken und Hauptcaponnieren vollenden.

Er wird bereits, nachdem er durch die vorausgegangene Zer-

*) Gegen die Polygonalsaillants X, Y, Z u. Z.'

störung der Halbcaponnieren in den Ravelin- und Contregardegräben sich für seine Contrebatterien an den Saillants dieser Werke ein freies Schiessfeld nach der Hauptescarpe gebahnt hat (S. 169), das Breschiren dieser Letzteren unweit der Schulterpunkte der Bastione und Polygonalsaillants begonnen haben. Er wird von seinen rückwärts gelegenen Mörserbatterieen aus zur Störung der Communication und der Vorbereitungen für die innere Vertheidigung den Terreplein hinter dem Wallkörper und die dort erbauten permanenten Befestigungsabschnitte (Kernwerke, Defensivgebäude etc.) mit Explosionsgeschossen bewerfen, und insofern jene Abschnitte weit vom Walle abgerückt sind, aus indirecten Breschebatterieen beschiessen.

Gleichzeitig kann er sich endlich noch zur besonderen Aufgabe machen, von in den eingenommenen Waffenplätzen erbauten directen Breschebatterien aus die Schiessscharten und Geschütze an den in den Dechargegallerieen der Hauptescarpe, für die Längenbestreichung der Caponnieregräben*) und Querbestreichung des Hauptgrabens befindlichen Flankenbatterien**) zu demontiren, und ebenso die in der Flucht des Revetements der Hauptescarpe fortlaufenden freistehenden Wallabschnittsmauern zur Breschirung ins Auge zu fassen, um sich dort muthmasslich am ehesten den Weg zum Inneren der Hauptumwallung zu bahnen. Namentlich wird der Belagerer diese Wallabschnitte, obwohl ihrer nach erfolgter Erstürmung des Walles unverkennbaren Vorzüge halber aus dem Montalembert'schen Systeme auch in die neuere Befestigung aufgenommen (S. 66 u. 70), unter den gegenwärtigen Verhältnissen um so leichter für sich als fortificatorische Schwächen benützen können, als es ihm nicht schwer fallen kann, die fraglichen Wallabschnittsmauern aufzufinden, weil sich die Stellen der Wallabschnitte sogleich an den in die Brustwehr eingeschnittenen Lücken und Profilmauern erkennen lassen.**) —

In Anbetracht eines solchen thatsächlichen Auftretens des Angreifers in diesem Stadium der Belagerung muss die Hauptsorge der Vertheidigungs-Artillerie dahin gerichtet sein, die Geschützwirkung aus den Hauptcaponnieren für die Bestreichung des Hauptgrabens so lange als möglich intact zu erhalten, und dabei ein besonderes Gewicht auf die gleiche Aufrechthaltung des Geschützfeuers aus den erwähnten Flankenbatterieen der Escarpegallerien, welche beide Feuer den Hauptgraben kreuzend bestreichen, zu legen, um nicht allein dem Feinde die Haupt-

*) Wo an den Contregarden die Grabenflanken fehlen, auch die Längenbestreichung der Contregardegräben.

**) S. 31, Tafel II, Fig. 13.

***) Tafel IV, Fig. 39, 40, Tafel V, Fig. 56.

caponniere und jede an der Escarpe irgendwo (also auch an den oben angeführten Wallabschnittsmauern) von ihm bereits gelegte Bresche dennoch unzugänglich zu machen, sondern auch, im Falle er nach etwa geglückter Erstürmung des Walles wieder herabgeworfen werden sollte, sowohl ihn selbst als auch nachrückende Sturmkolonnen beim Ueberschreiten des Grabens in das wirksamste Kartätschenfeuer fassen zu können; daher auch der Feind die vorerstige Zerstörung dieser beiden casemattirten Vertheidigungspositionen als sein Hauptobject betrachten wird. —

Für das Verhalten der Hauptcaponnieren im Vereine mit den in Verlängerung des Hauptgrabens vom offenen Walle gegen die feindlichen Contrebatterieen feuernden Geschützen gelten die nämlichen Beachtungen für die Eintheilung des Feuers, welche bei der Vertheidigung der Aussenwerke ihre Erörterung gefunden haben (S. 170).

Von den feindlichen Breschebatterieen sind es nun die, welche die casemattirten Flankenbatterieen und die freistehenden Wallabschnittsmauern zu ihren Zielobjecten nehmen, denen der Vertheidiger seine vorzügliche Aufmerksamkeit zuwenden muss.

Haben die Flankenbatterieen in Ermanglung von Grabenflanken (Halbcaponnieren) die Bestreichung der Contregarde- und Ravelingräben zum Zwecke, so treten sie in die gleichen Gefechtsverhältnisse wie jene Grabenflanken gegen die feindlichen Contrebatterieen an den Contregarde- und Ravelinsaillants.

Diejenigen Flankenbatterieen jedoch, deren Bestimmung nur die Bestreichung des Caponnieregrabens ist*), liegen namentlich bei schmalen und tiefen Gräben zu tief und es mangelt ihren Schiessscharten das erforderliche Gesichtsfeld nach der Höhe, um auch noch die Aufgabe übernehmen zu können, die gegenüber stehende Breschebatterie zu bekämpfen, und daher muss solches den über ihnen am Walle postirten Geschützen übertragen werden.

Die die Wallabschnittsmauern beschiessenden feindlichen Breschebatterien müssen gleichfalls lediglich von Geschützpositionen vom offenen Walle oder von den Walltraversgebäuden aus bekämpft werden.

Da wo hiezu das direkte Feuer nicht ausreicht, muss zur Anwendung des indirecten, beziehungsweise Verticalfeuers aus den Mörserbatterieen und Cöhornscharten gegriffen werden (S. 152, 163).

Aus Allem leuchtet jedoch hervor, dass die stete Instandhaltung der Längenbestreichung des Hauptgrabens aus den Haupt-

*) Wie sie Montalembert z. B. bei seinem vereinfachten Systeme für Cherbourg mit schiefen Scharten anbrachte und wie sie in anderen Festungen nach diesem Systeme ihre Annahme gefunden haben (Fig. 13).

caponnieren (S. 166) die Hauptaufgabe bleibt, zu deren Lösung ihre Feuerwirkung den an den Hauptsaillants erbauten Contrebatterieen gegenüber so lange bewahrt werden muss, bis durch die Zerstörung ihres ganzen casemattirten Raumes es unmöglich wird, sich hinter deren Trümmern noch ferner mit Geschützen zu halten.

Zu einem um so längeren Ausharren in solcher Lage bis zu diesem Momente bieten, unter Beobachtung der auf S. 170 gegebenen Bestimmung über die Regelung des Geschützfeuers, die stumpfen Saillantwinkel des Polygonalsystems (S. 75) — wobei zudem der Hauptgraben in seiner Mitte für die Anlage von längeren Caponnieren eine bedeutend grössere Breite besitzt, als an den Saillants (S. 167, Anmerk.) — dem Vertheidiger den Vortheil, an der langen Schildmauer der Caponnieren auch eine grössere Anzahl von Scharten zur Feuerentwicklung anbringen zu können, denen gegenüber der Belagerer in der schmalen Fronte seiner Contrebatterieen kaum mit der halben Geschützzahl sich zu placiren vermag, so dass dem Vertheidiger, sollte es auch dem Angreifer gelingen, einige der geöffneten Scharten zu demontiren, immerhin noch die geschlossen gehaltenen disponibel bleiben, nach deren Durchsappirung er sein Feuer aus neuen Scharten fortsetzen kann (S. 73), während er es sich angelegen sein lassen muss, die demontirten Scharten nach Thunlichkeit herzustellen, um sie, wenn nöthig, wiederholt so lange gebrauchen zu können, bis sich überhaupt in den dortigen Cassemattenräumen auch die Geschütze selbst nicht mehr halten können.

Neben diesem activen Verhalten muss der Vertheidiger darauf bedacht sein, für einen, jeden Augenblick zu gewärtigenden Sturm vom gedeckten Wege und von den Contregarden oder Ravelinen in den Graben nach den Caponnieren herab, welchen der Angreifer zu wiederholten Malen nicht unversucht lassen wird, mit der Inactionstretung der Rollbomben-, Handgranaten- und Erleuchtungsposten ununterbrochen auf seiner Hut zu bleiben (S. 136). Sind diese Posten am Walle nicht mehr sicher, so sind sie in den Escarpegallerien, Walltraversgebäuden, hinter den Mauern, vor den Mörsercasematten, an den Saillants und den Caponnierespitzen, den Carnot'schen Mauern etc. zu postiren, um ihre Geschosse an den unter Feuer zu setzenden unbestrichenen Stellen durch die Scharten in den Graben zu rollen oder über die Mauern zu werfen, und den Graben mittels durch die Scharten hinausgeschobener Leuchtfackelstangen oder hinausgehängter Walllampen zu erleuchten (S. 136). Für die Beschiessung und Bewerfung der eingehenden Waffenplätze und der aus ihnen führenden Grabenrampen müssen die betreffenden Geschütze bestimmt werden, zu welch' letzterem Zwecke insbesondere die in den

Flankenbatterieen der Escarpegallerieen zur Bestreichung des Caponnieregrabens postirten Kartätschgeschütze zunächst sich am Besten eignen. Es muss danach getrachtet werden, die Reversbatterieen an den Hauptsaillants, welche vom Feinde nicht anders als durch den Mineur genommen werden können, in ihrem intacten Armirungsstande zu erhalten, damit mittels ihres Feuers dem Hauptgraben auch dann noch die rasante Geschützbestreichung bewahrt bleibe, sobald die Geschütze in den Hauptcaponnieren verstummen. Sind die Letzteren Doppelcaponnieren so müssen die nach dem Hofe liegenden Fensteröffnungen mit Versatzhölzern geblendet, und wenn nöthig mit Erdmasken versehen werden, um nicht darin durch Rückenfeuer zu leiden. Da jedoch hierdurch dem in den Casematten sich ansammelnden Rauche der Abzug versperrt würde (S. 34), ist zu empfehlen, den Caponnierehof der Länge nach mit einem hohen Querwalle zu durchschneiden, welcher die auf einer Seite durch die Casematten dringenden Schüsse auffängt, damit sie nicht im Rücken der entgegengesetzt liegenden Casematten einschlagen. Nachts müssen durch Werfen von Leuchtgeschossen die Waffenplätze und das nächste Vorterrain des Glacis erleuchtet werden, um sie bezüglich der etwaigen Formirung feindlicher Sturmcolonnen zu recognosciren*). — Gegen solche von Ferne anrückende Colonnen feuere man anfänglich nach deren Tete vom Walle aus mit Granaten und Vollkugeln direct, während man sie ihrer ganzen Tiefe nach im flachen Bogen mit Granatkartätschen beschiesst und dann beihrem Nahekommen mit Büchsenkartätschfeuer am Glacis empfängt.

Zugleich muss sich der Vertheidiger jetzt auch mit den Anordnungen für die innere Vertheidigung der Hauptumfassung beschäftigen. Dabei darf der in dem Montalembert'schen Principe (S. 66) durch die Wallabschnitte begründete Vortheil einer Beschränkung in der Ausbreitung des Feindes am Wallgange und einer Scheidung der ganzen Umwallung in abgesonderte Theile, von welchen jeder in den hinter den Saillants liegenden permanenten Abschnitten**) (Reduitcasernen, Defensivgebäuden, Kernwerken oder crenelirten Mauern) seinen Abschluss als selbstständiges Werk im Inneren der Hauptumwallung für das letzte Stadium der Vertheidigung findet, nicht aus dem Auge verloren werden.

---

*) Den Graben durch Anlage von künstlichen Annäherungshindernissen auf der Grabensohle unzugänglicher zu machen (S. 43 und 124) gehört mit Ausnahme der pyrophorischen Bombenkästen nicht in die artilleristische, sondern in die fortificatorische Armirung der Festungen, durfte aber in Beziehung ihres Einflusses auf die artilleristische Vertheidigung hier wohl nicht mit Stillschweigen übergangen werden. —

**) PLQ, RMS, TNU, VOW.

Jeder dieser permanenten Abschnitte hängt an seinen Flanken*) mit den Schulterpunkt- oder Flankentraversgebäuden mittels eines für Geschützaufstellungen herzustellenden Erdaufwurfes zusammen und bildet so im Ganzen als geschlossener fortificatorischer Abschnitt eines jener selbstständigen Werke, in welchem die eben erwähnten Traversgebäude mit dem Capital- oder Spitz-Traversgebäude die Enfilirung des Wallganges zu übernehmen haben, während dem Frontalfeuer der permanenten Abschnitte**) die Aufgabe der Bestreichung des Wallganges in der Reversseite, dann der Wallrampen und des Terrepleins bis dahin zufällt. Hierdurch wird der Belagerer genöthigt, wieder jedes einzelne solche Werk zu erobern, um in den Besitz des ganzen Hauptplatzes zu gelangen; er muss seine Kräfte vertheilen oder mit immer frischen Kräften sich eines Werkes nach dem anderen bemächtigen. Zwischen je zwei dieser fortificatorischen Abschnitte befindet sich der Mittelwall***) der Polygonalfronte mit der Poterne zur Hauptcaponniere, durch die Wallabschnittsgräben von einander getrennt. —

Innerhalb dieser Abschnitte kann der Feind an mehreren Punkten der Escarpe auf den von ihm gelegten Breschen unmittelbar den Wallgang erstürmen, sowie an den Wallabschnittsgräben und in den Poternen der drei Traversgebäude, nach Breschirung der davor liegenden Abschlussmauern den Eingang in das Innere erkämpfen; ausserhalb derselben und zwischen ihnen aber wird er nur durch die Courtinenpoternen von der Hauptcaponniere aufwärts in's Innere gelangen können, da er wegen mangelnden Raumes in der Contregarde an der Escarpe des Mittelwalles nicht Bresche schiessen kann (S. 173).

An allen diesen Punkten muss die Vertheidigungs-Artillerie dem Angreifer mit den ihr zu Gebot stehenden Streitmitteln entgegentreten und, für den Fall ihm an einem oder dem anderen Punkte das Eindringen gelingen sollte, die Vorbereitungen zu seinem Empfange treffen.

Hiezu ist selbstverständlich die oben erwähnte Instandhaltung der Grabenbestreichung (S. 176) die erste Bedingung, da der Feind zu seiner jetzigen Absicht in jedem der angeführten Fälle den Hauptgraben passiren muss.†) Für die Vertheidigung der Breschen müssen zur Streitigmachung der Erstürmung des Walles bis zum letzten Augenblicke, neben dem Infanteriefeuer am Walle

*) PQ, RS, TU, VW.
**) L, M, N, O.
***) QR, ST, UV.
†) Die zur Communication nach Aussen über nasse Gräben führenden Brücken sind begreiflicherweise schon seit dem Verluste der Aussenwerke abgetragen oder bereits vorher zerstört worden.

Kartätschgeschütze in gedeckter Position bereit gestellt werden, um mit ihrem Feuer den stürmenden Feind wieder herabzuwerfen und wiederholt in das Feuer der Caponnieren, Flanken- und Reversbatterieen zu jagen (S. 175). Die übrigen noch brauchbaren Geschütze am offenen Walle, wenn sie nicht die Beschiessung der Bresche- und Contrebatterieen zur Aufgabe haben, oder deren Scharten überhaupt bereits so demontirt sind, dass sie sich nicht mehr zu halten vermögen, sind abzuführen und zur Verwendung bei der inneren Vertheidigung zurückzuziehen. Mit denselben, sowie mit der noch verfügbaren Geschützreserve sind die noch mit der ersten Kriegssicherheitsbewaffnung intact gehaltenen Geschützpositionen in den permanenten Abschnitten (Kernwerken, Defensivgebäuden, crenelirten Mauern) zu verstärken. In den genannten Gebäuden ist die Anordnung in der Eintheilung des Feuers derart zu treffen, dass die Geschütze des oberen Stockwerkes den Wallgang, diejenigen des unteren Stockwerkes den Terreplein zu beschiessen haben. Die oben erwähnte Enfilirung des Wallganges von den Traversgebäuden aus muss mittels des Bogenschusses und Kartätschfeuers aus Haubitzen und des Vertikalfeuers aus den Cöhornmörsern vorbereitet werden, um damit die den Wallgang bedeckenden Erdtraversen zu überschiessen, und das Feuer in die Intervallen derselben zu bringen.

Zum Entgegentreten bei einem Eindringen des Feindes durch die Poternen ist Nachstehendes zu beobachten. Bei den nach der Montalembert'schen Construction von der Escarpe abgerückten Hauptcaponnieren befinden sich in der Courtinenpoterne an ihren unteren Ausgängen als Souterrainbau Geschützcasematten*), welche mit der Escarpegallerie zusammenhängen und zur Bestreichung der Kehle und des Hofraumes der Caponnieren bestimmt sind; diese Casematten sind daher zum Empfange des Feindes bei seinem Eindringen in den Caponnierehof mit Kartätschgeschützen zu armiren. In gleicher Weise müssen diejenigen Geschützcasematten armirt werden, welche sich im Souterrainbaue der Saillantstraversgebäude auf gleichem Niveau mit der Grabensohle in der zweiten Gallerie hinter den dortigen Mörsercasematten befinden**), und die Bestimmung haben, den Feind aus den letztgenannten Casematten mittels Kartätschdechargen wieder hinauszuwerfen, sobald er nach Uebersteigung der davorstehenden freien Mauer oder nach deren Sprengung durch den Mineur eindringen sollte. Würde es in dem einen wie in dem anderen dieser beiden Fälle bereits an Geschützen fehlen, um jene Casematten noch armiren zu können, so besetze man die dortigen Schussscharten mit Rollbomben- oder Handgranatenposten,

*) Tafel IV, Fig. 37. m.
**) Tafel IV, Fig. 38. v, w, x, y, z.

welche ihre Explosionsgeschosse durch die Scharten nach Aussen in den Caponnierehof oder in die Mörsercasematten rollen oder werfen.

An den Wallabschnitten läuft die Sohle des Abschnittsgrabens in einer schiefen Ebene als nichtcasemattirte Poterne bis zur Abschlussmauer abwärts und kann hier der Angreifer nach Brescheschiessung dieser Mauer*) gerade aufwärts stürmen (S. 174), ohne dass ihm darin, wie in den Courtinen- und Saillantspoternen durch Dunkelheit, Wegekrümmungen oder Casemattenfeuer schon im Inneren Hindernisse entgegen treten. Er wird sich indessen immer einige Zeit mit der Aufräumung der Bresche, um sie übersteigen zu können, aufhalten müssen, worin er nur durch das Rückenfeuer der Reversbatterieen an der Contrescarpe der Saillants, insofern sie noch intact sind, und vom Walle herab durch dort aufgestellte Rollbombenposten gestört werden kann. Deshalb muss in der fortificatorischen Construction der Defensivgebäude, Kernwerke oder Reduitcasernen als permanenter Abschnitte durch Einbau von Geschützcasematten an ihren Flanken**) Sorge getragen sein, von welchen aus der Abschnittsgraben seiner Länge nach mit den dort einzustellenden Kanonen unter Feuer gesetzt ist. Ist dieses nicht der Fall, so müssen, um solchem Mangel abzuhelfen, am Eingange des Abschnittsgrabens freistehende Kartätschgeschütze postirt werden. Ueberhaupt sind an den Eingängen aller Poternen dergleichen Geschütze zum Empfange des Feindes bei seinem Hervorbrechen zu postiren, sowie Sturmfässer***) bereit zu legen, um diese letzteren noch vorausgehend nach ihrer Entzündung über die schiefen Ebenen in den dunklen Raum der Poternen hinab dem stürmenden Feinde entgegen zu rollen, und sollte er auch die dortigen gefährlichen Stellen bereits glücklich passirt haben, ihn nochmals, ehe er in das Feuer der am Eingange postirten Geschütze geräth, durch die verheerende Wirkung eines explodirenden Sturmfasses in seinem Muthe zu erschüttern. Folgt dieser Explosion unmittelbar die Entladung eines Kartätschschusses in den engen und finsteren Raum, so dürften die Stürmenden sicherlich zum Umkehren gezwungen werden, und der Feind wird bei Wiederholung seines Angriffes in der Poterne theils durch die Anfüllung mit Getödteten, theils durch Abbröckelungen am Mauerwerke neue Hemmnisse im Vorschreiten finden. —

Beim Vertheidiger muss aber das Vertrauen und der Muth zum Ausharren mit allen ihm noch verbleibenden ge-

*) Oder nach ihrer Niederlegung durch den Mineur.
**) PQ, RS, TU, VW.
***) S. 168.

ringen Streitkräften für den nun jeden Augenblick zu gewärtigenden letzten Kampf, als letzten Zeitabschnitt einer Belagerung, durch eine intelligente Leitung der in vorstehendem Sinne vorzubereitenden artilleristischen Anordnungen, dann durch eine unermüdliche Rührigkeit in den nebenbei erforderlichen Batteriebauausführungen (S. 166) und in der ungestörten Munitionsversorgung, und überhaupt durch ein nach den S. 170 u. s. w. angeführten Grundzügen empfohlenes Verhalten im Ganzen, bis zum Ende gewahrt bleiben.

6ter Zeitabschnitt. — Dieser Zeitabschnitt umfasst schliesslich die Erstürmung des Hauptwalles und den Kampf innerhalb desselben.

Hat der Belagerer an der Hauptescarpe ersteigbare Breschen gelegt, sind die Schildmauern der Hauptcaponnieren und die Wallabschlussmauern in Bresche geschossen, die Scharten demontirt, die Reversbatterieen gesprengt, verstummen die Vertheidigungsgeschütze zur Grabenbestreichung allmählich wegen erlittener Demontirung oder mangelnder Bedienung — dann endlich ist für ihn der günstigste Zeitpunkt gekommen, bei einem zu wagenden Sturme mit Bestimmtheit auf theilweisen Erfolg bauen zu dürfen.

Der Belagerer wird seine Dispositionen zum Sturme treffen und zu dessen Ausführung durch die Formation seiner streitbaren Kräfte in Angrifscolonnen mit ihren nachrückenden Unterstützungscolonnen schreiten. Er wird, um das Heranrücken derselben nach den auserwählten Angriffspunkten zu verschleiern und das Feuer des Vertheidigers davon abzulenken, das Unternehmen mit einem allgemeinen Bombardement aus seinen nahe, sowie rückwärts gelegenen Batterieen eröffnen; er wird den Aufbruch dieser Colonnen von ihren Sammelplätzen nach der Länge der von ihnen zurückzulegenden Strecken verschiedenartig bestimmen und hiezu auf grösseren Umwegen, den Schutz des Terrains aufsuchend oder die Dunkelheit der Nacht benützend, sich seinen Zielen nähern.

Von Seite des Vertheidigers müssen aus rechtzeitig errichteten Observatorien diese feindlichen Bewegungen auf das Schärfste beobachtet und verfolgt werden. Die Artillerie muss ihre Richtungen mit Hilfe der Entfernungspläne aufsuchen und ihr Verhalten durch die Feuerentwicklung mit den noch am Walle und in den Casematten intact gebliebenen Festungsgeschützen oder momentan hinter demontirten Brustwehren in Position aufgefahrenen Feldgeschützen nach den auf S. 140, 170 und 176 berührten Bestimmungen, den obwaltenden Anforderungen entsprechend, regeln.

Bei Nacht muss selbstverständlich das Vorterrain durch die

artilleristisch-pyrotechnischen Erleuchtungsmittel oder durch electrische Lichtapparate erhellt werden (S. 80).

Gelangen die Sturmcolonnen bis in den Graben, so treten, wo dessen Geschützbestreichung bereits aufgehoben ist*), die in die Escarpegallerieen zurückgezogenen Erleuchtungs- und Rollbomben-Posten von dort, sowie die Cöhornmörser von den Traversgebäuden oder hinter Abschlussmauern aus zur Unterfeuersetzung in Thätigkeit (S. 165 u. 176), während gleichzeitig hauptsächlich jetzt die Infanterie durch Ersteigung der Brustwehr hier ihre eigentliche Aufgabe mit dem Gewehrfeuer zu übernehmen hat.

Schickt der Feind sich an, die Wallbreschen gangbar zu machen, wozu er ganz nahe am Revetement der Escarpe arbeiten muss, so ist er durch Rollbomben- und Handgranaten vom Walle herab zu stören, wozu jetzt die früher eingenommenen Posten wieder besetzt werden können, da wohl anzunehmen ist, dass der Angreifer während des unternommenen Sturmes das eigene Geschützfeuer einstellen wird, und sonach vom Vertheidiger überhaupt ohne Gefahr mehr Rührigkeit am Walle und im Innern des Platzes für Vollendung der noch erforderlichen Arbeiten entfaltet werden kann.

Bei der Aufräumung des Schuttes an den Breschen der Wallabschnittsmauern ist der Feind in derselben Weise mittels Rollbomben vom Walle herab und dann noch mittels Geschützbestreichung in der Richtung längs des Wallabschnittsgrabens zu beunruhigen (S. 180).

Dringt der stürmende Feind in die demontirten Hauptcaponnieren ein, so ist sein Aufenthalt darin und sein Ansammeln im Hofraume daselbst, um den Eingang in die Poterne des Mittelwalles zu erstürmen, durch das Kartätschfeuer aus den dortigen Geschützcasematten des Souterrains (S. 179), dann durch das Herabrollen von Explosionsgeschossen vom Walle und von den Walltraversgebäuden aus zu verhindern.

Aehnliches Verfahren ist an den Polygonalsaillants gegen sein Eindringen in die dortige Poterne durch das ihm aus den Souterrains-Casematten entgegen zu sendende Kartätschfeuer zu befolgen, während er schon vorher beim Uebersteigen oder Eindrücken der davor liegenden freien Mauer durch Ueberwerfen derselben mit Handgranaten gestört werden musste (S. 179).

Sind auch jetzt für den Vertheidiger einerseits die früher bestandenen günstigen Verhältnisse zur gänzlichen Abweisung

---

*) Die Bestreichung des Grabens mittels Gewehrfeuers aus der Escarpegallerie Seitens der Infanterie wird übrigens immer noch theilweise gewahrt bleiben.

eines so weit gediehenen feindlichen Sturmes gewichen, so wird demungeachtet sich andererseits der Angreifer gedrängt fühlen müssen, sich ohne Zeitverlust aus seiner unangenehmen passiven Lage zu ziehen, die ihn leicht der Gefahr aussetzt, durch einen aus dem Hauptplatze unternommenen Ausfall wieder aus dem Graben, wo er nur geringe Kräfte ansammeln kann, geworfen und des errungenen grossen Fortschritts beraubt zu werden.

Der Feind wird daher, nachdem er bereits an verschiedenen Punkten durch Breschelegung der Escarpe sich nach dem Innern des Hauptplatzes offene Bahn gebrochen hat, sogleich, ohne sich mit der erst zu erkämpfenden Oeffnung eines Weges durch die Poternen aufzuhalten, den nächsten günstigen Moment ergreifen, jene Wallbreschen mit den von ihm heran gezogenen Colonnen zu erstürmen, sich am Walle festzusetzen und daselbst zur Anlage seines Logements gegen die permanenten Abschnitte hinter den Polygonsaillants (S. 178) zu schreiten.

Das nunmehrige Verhalten der Festungsartillerie zur Vertheidigung der Breschen und zum Empfange des stürmenden Feindes bei seinem Erscheinen am Walle ist bereits durch die auf S. 179 und 182 erwähnten Grundzüge für die dazu erforderlichen Vorbereitungen zur Genüge angedeutet worden. Bei einer richtigen Auffassung der ihr hierin gestellten Aufgabe, dem Belagerer, während der ihm obliegenden schwierigen Arbeiten in Etablirung seines Logements und dann in Behauptung der von ihm damit eingenommenen nahen Position, gegenüber, muss das Hauptaugenmerk unverrückt auf die schärfste Benützung der in dem fortificatorischen Principe selbstständiger Vertheidigungsabschnitte gegründeten Ueberlegenheit gerichtet bleiben, zu deren möglichst dauernder Aufrechthaltung ebenso, wie die Intacthaltung der Grabenbestreichung als Hauptaufgabe für die Caponnieren, Reversbatterieen, Grabenflanken etc. vor Erstürmung des Walles erschien (S. 176), sich jetzt nach dem thatsächlichen Vollzuge dieser Erstürmung die Intacthaltung der Enfilirung des Wallganges als Hauptaufgabe für die Traversgebäude, im Vereine mit dem Frontalfeuer der permanenten Saillants- oder Bastionsabschnitte darstellt (S. 177 und 178). Dabei ist wohl zu berücksichtigen, dass auch auf eine Intacthaltung der Traversgebäude mit ihrer Feuerwirkung für längere Dauer um so mehr gezählt werden kann und muss, als der Belagerer, um sich dieser Gebäude mit ihrem massiven Unterbaue zu bemächtigen, wahrscheinlich zum Ansetzen des Mineurs mit mühevoller und zeitraubender Arbeit gezwungen sein wird; denn wenn gleich dieselben bei ihrer hervorragenden Höhe schon in den vorausgegangenen Zeitabschnitten während der ganzen Belagerung durch das feindliche directe und

indirecte Feuer erheblich gelitten haben mögen, werden sie dennoch schwerlich so gründlich zerstört worden sein, dass der Angreifer wagen dürfte, sich in ihrem Feuer ein Logement am Walle zu bereiten, ehe er sie nicht für sich unschädlich gemacht hat*). —

Bis dahin muss der Feind in seinen mühevollen Arbeiten durch eine ununterbrochene Geschützbeschiessung gestört werden, welche derselbe, so lange es ihm nicht gelungen ist, sich theilweise zu decken und Geschütze über die Bresche nach dem Wallgange emporzuschleppen und dieselben schussfertig zu postiren, nur mit Infanteriefeuer erwidern kann. Er vermag die mangelhafte Wirkung dieses Feuers vorläufig nur durch das Vertikalfeuer aus seinen rückwärtigen Mörserpositionen bei Ueberschiessung der Wälle nach den Saillantsabschnitten zu ersetzen. Er wird sich, den festen Geschützpositionen des Vertheidigers gegenüber in einen solchen momentan fast wehrlosen Zustand versetzt fühlen, dass er zur Ueberzeugung gelangen muss, er könne sich nur mit den äussersten Anstrengungen und grössten Opfern auf festem Fusse am Walle behaupten, um nicht Gefahr zu laufen, ehe seine Sturmcolonnen durch die Poternen eindringen, wiederholt in den Graben herabgeworfen zu werden (S. 179).

Die vom Angreifer hierauf zu verwendende Zeit ist vom Vertheidiger dazu zu benutzen, seine Vorbereitungen für den bevorstehenden letzten Kampf zu vervollständigen. Von Seite der Artillerie müssen zum ununterbrochenen Feuer nach obigen Grundzügen die in ihren casemattirten Positionen intact gebliebenen Scharten möglichst vollständig mit Geschützen, soweit deren noch vorhandener brauchbarer Bestand ausreicht, besetzt, die Bedienungen mit Benützung der Schartenblendungen gegen die Wirkung des Infanteriefeuers geschützt, die demontirten Scharten oder sonstigen Lücken in den breschirten Stirnmauern mittels Sandsäcken etc. geschlossen, die Ablösungen der Geschützbedienungen und die ungestörten Versorgungen mit Munition neuerdings geregelt, an denjenigen Scharten, für welche die vorhandene Geschützzahl nicht mehr ausreicht, Rollbombenposten angestellt, und bei Nacht der vorliegende Terreplein unter Erhellung durch die zu Gebote stehenden Erleuchtungsmittel recognoscirt werden.

---

*) Die Traversgebäude gegen eine feindliche Erstürmung im geraden Anlaufe auf derjenigen Seite, wo ein Wallabschnittsgraben nicht besteht, unzugänglich zu machen, ist Sache des Ingenieurs, und müsste diese Arbeit bereits ausgeführt sein, ohne das Geschützfeuer aus dem Gebäude zu verhindern. Auf der anderen Seite muss die Brücke über den Abschnittsgraben abgebrochen sein, und könnte aus deren Material in diesem Graben eine Barricade hinter der Wallabschnittsmauer erbaut werden etc. Für den Rückzug der Bedienung aus den Traversgebäuden muss im fortificatorischen Baue ebenso wie aus den Reversgallerieen gesorgt sein. —

Die Ausfallartillerie muss in Bereitschaft gehalten bleiben um jeden Augenblick dem Feinde, wo er an den Poternen, Ausfallthoren, Wallabschnittsgräben etc. eindringen sollte, mit ihrem Kartätschfeuer entgegen treten zu können.

Auf allen Punkten ist jetzt, insbesondere aber in den verdunkelten, vom Pulverdampfe und vom inneren und äusseren Geschützdonner erfüllten Räumen der Casematten — wo der, Commandoruf nicht mehr hörbar, das offene Auge durch die feurige Gasausströmung der Geschütze auf Momente fast völlig geblendet und der Aufenthalt von Secunde zu Secunde unsicherer wird — die Aufrechthaltung der äussersten Ruhe und Ordnung zur Vermeidung von folgeschweren Störungen und Verwirrungen mit verdoppelter Strenge zu handhaben. —

Um jene widrigen Einflüsse einigermassen abzuschwächen, müssen in den besetzten Defensivräumen alle Casemattenausgänge nach den der Rückseite zugekehrten durchlaufenden Communicationen und die dortigen Fensteröffnungen zur möglichsten Gewinnung an Tageslicht und zur Förderung der Rauchabströmung geöffnet bleiben.

Jedem Einzelnen muss zum Zwecke einer im gegenwärtigen letzten Stadium des Kampfes noch möglichst lange ausdauernden artilleristischen Vertheidigung an allen noch haltbaren Punkten auf das Genaueste seine Funktion zugewiesen werden und ihm muss bedeutet sein, sich vollständig mechanisch um nichts Anderes als nur mehr um die Erfüllung dieser Aufgabe zu bekümmern. Das muss der alleinige Impuls jedes Einzelnen sein; im Ganzen aber muss, trotz des gelösten Zusammenhanges und verlorenen Ueberblickes desto mehr die einheitliche artilleristische Oberleitung in der Hand des Artillerie-Directors gewahrt bleiben (S. 22, 86, 140, 150).

Ueberwinden indessen während des innerhalb der Saillantsabschnitte wogenden Kampfes endlich auch die übrigen, sich um den Durchbruch an den Poternen, Ausfallthoren, Wallabschnittsgräben etc. streitenden feindlichen Sturmcolonnen die ihnen dort vom Vertheidiger bereiteten Hindernisse (S. 179 u. s. w.), und arbeiten sie sich an denselben hindurch*), so sie durch die Ausführung der zu ihrem Empfange bereits ge-

*) Sollten sich in den Poternen in den beiderseitig eingebauten Verbrauchsmagazinen (Tafel IV, Fig. 37 u. 38, a u. b) noch einige Pulvervorräthe befinden, so kann die Anordnung getroffen werden, dass die dem stürmenden Feinde entgegen gerollten Sturmfässer in ihrem Laufe an den Magazinseingängen gehemmt werden, um durch ihre Explosion jene Vorräthe zu entzünden, die Magazine in die Luft zu sprengen, und dadurch einerseits den Stürmenden den Durchbruch noch mehr zu erschweren, andererseits dem Eroberer diese Vorräthe nicht zu überliefern.

troffenen Anordnungen an ihrem Debouchiren in's Freie und an ihrem weiteren Vordringen nach dem Inneren des Platzes im Rücken der Kernwerke so lange als möglich verhindert werden. —

Sollte dann der fortgesetzte Widerstand durch einen nutzlosen, blutigen und die Einwohner noch mehr schädigenden Strassenkampf nicht aus besonderen Gründen bedingt sein, so ist jetzt schon offenbar die äusserste Grenze einer ehrenvollen Vertheidigung erreicht. — Auch der Feind wird erkennen, dass er seine militärische Aufgabe gelöst hat, und nach einem, während der bis zu diesem Zeitpunkte durch den hartnäckigsten Wiederstand ausgedehnten Dauer der Belagerung, geleisteten übermässigen Aufwande und erlittenen bedeutenden Verluste an allen Kampfmitteln und Streitkräften, nun selbst einer Waffenruhe bedürfen.

Bezüglich der Erzielung eines so ruhmreichen Resultats für den Vertheidiger einer Festung darf nicht unterlassen werden, hier am Schlusse nochmals im Allgemeinen auf die Beachtung derjenigen entscheidenden Elemente im Vertheidigungskriege hinzuweisen, welche die aussergewöhnliche lange Dauer der denkwürdig bleibenden Vertheidigung Sebastopols durch die Russen erklärlich machen (S. 43, 81, 150, 163, und 172), während die Franzosen aus dem letzten Kriege bei der Vertheidigung ihrer mit einem enormen Kostenaufwande nach den neueren Systemen erbauten Festungen ein so nachahmungswürdiges Beispiel für die Geschichte des Festungskrieges nicht vorzuführen vermögen. —

War es überhaupt Pflicht des Artillerie-Directors dem Festungsbefehlshaber bei jedem Anlasse unaufgefordert bezüglich des jedesmaligen Standpunktes der Vertheidigungsfähigkeit des Platzes seine Vorstellungen und Anträge vorzutragen und dieselben dem Urtheile des constituirten Kriegsrathes (Vertheidigungsrathes) der Festung zu unterwerfen, so kennzeichnet der geschilderte Standpunkt im letzten Stadium des Kampfes dann offenbar — wenn der Artillerie-Director den im Kriegsrathe gefassten Beschluss auf Capitulation der Festung, neben dem bis zum höchsten Stadium der Ausdauer verlängerten Widerstande auch gleichzeitig pflichtgetreu mit dem Nachweise der vollständigen Aufzehrung aller Pulver- und Munitionsvorräthe begründen kann — dass die Artillerie des Platzes während des ganzen Verlaufes der Belagerung bis zum Schlusse ihre volle Schuldigkeit gethan und das Aeusserste geleistet hat. —

Werden die entwickelten Grundzüge der Vertheidigung eines esten Platzes einer näheren Betrachtung gewürdigt, so gelangt

man im Allgemeinen, meistens sogar durch die Terrainverhältnisse selbst veranlasst, zu der beachtenswerthen Erkenntniss, dass sich während des Verlaufes der Belagerung von Festungen mit einer oder mehreren angreifbaren Fronten, nach einem eingehenden gründlichen Studium über deren Angriff und Vertheidigung (S. 84 u. 86) gewisse Momente als solche characteristisch darstellen, welche einerseits den Belagerer in kritische Lagen versetzen und zum Aufenthalte zwingen, andererseits aber dem Vertheidiger wiederholte günstige Gelegenheiten einräumen, um das stellenweise verlorene Uebergewicht seiner Feuerwirkung immer wieder andauernd zu erringen und zu seinen Vertheidigungsdispositionen Zeit zu gewinnen. Es lassen sich mit wenigen Ausnahmen hiefür nachstehende nicht zu übersehende Momente feststellen:

im 1ten Zeitabschnitt: bei Eröffnung der 1ten Parallele durch Ergreifung der Initiative des Feuers (S. 145) und Benützung des Offensiv-Elements (S. 150);

im 2ten Zeitabschnitt: beim Durchbrechen des Vorwerksgürtels (S. 155) durch Nöthigung des Angreifers zur grösseren Ausdehnung und Versplitterung (S. 157);

im 3ten Zeitabschnitt: beim Vorrücken der Angriffsarbeiten durch Concentrirung der gesammten Feuerentwicklung der Festungswerke gegen den sich immer mehr zusammenschiebenden Hauptangriff und das hierdurch abermalige Nöthigen zur Wiederausbreitung und Umfassung der Collateralfronten (S. 161, 163);

im 4ten Zeitabschnitt: bei Annäherung des Angriffs gegen die Hauptumfassung durch Eröffnung des überwiegenden Flanken- und Echarpefeuers zur Erzielung eines nochmaligen Stillstandes vor den Aussenwerken (S. 164);

im 5ten Zeitabschnitt: bei der Krönung des Glacis durch eine rationelle Eintheilung des Feuers zur Bekämpfung der Bresche- und Contrebatterieen (S. 170); endlich

im 6ten Zeitabschnitt: bei der Erstürmung der Breschen und Festsetzungen am Walle durch Intacthaltung des Casemattenfeuers zur Bestreichung der Gräben und wiederholten Herabwerfung des Angreifers über den Wall durch Eröffnung des heissesten Kampfes innerhalb der permanenten fortificatorischen Abschnitte gegen die Anlage der Logements und die Erstürmungen durch die Poternen in das Innere der Umwallung (S. 181, 183).

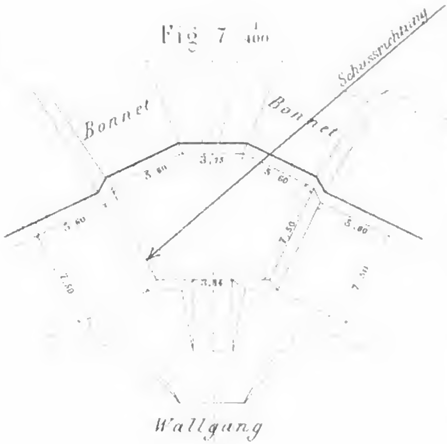
Leipzig,
Druck von Leopold & Bär.

Fig. 3 $\frac{1}{200}$





Fig. 7 $\frac{1}{400}$



Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin

Fig. 11

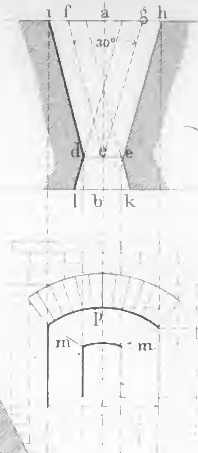
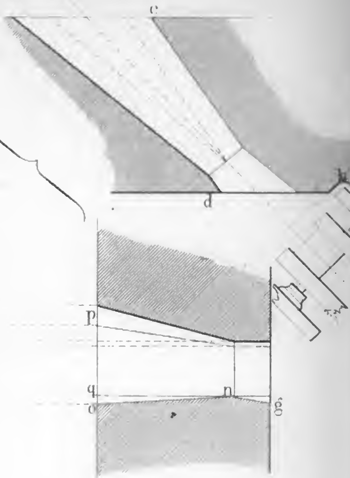


Fig. 12



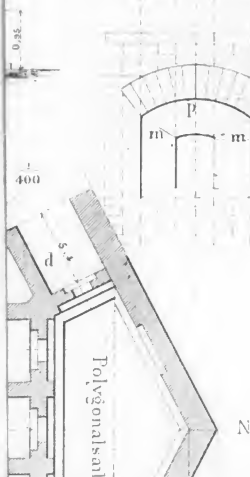


Fig. 19. 1/200.
Nach EF

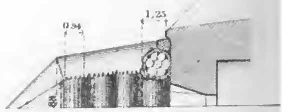
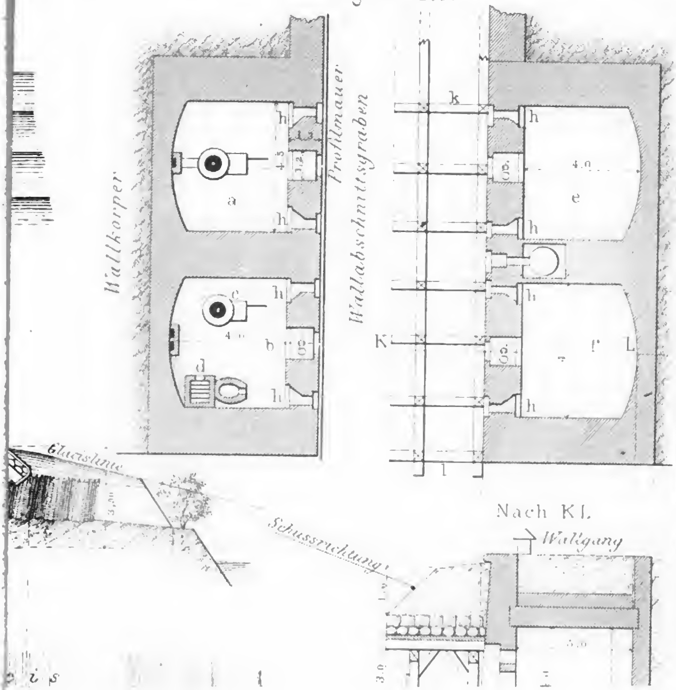


Fig. 27. $\frac{1}{200}$.



33. $\frac{1}{200}$

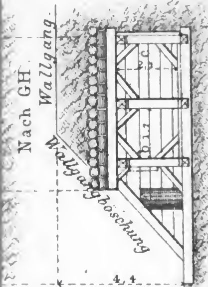


Fig. 34. $\frac{1}{200}$

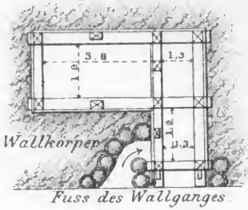
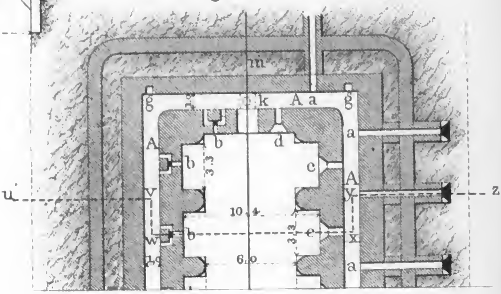




Fig. 35. $\frac{1}{400}$



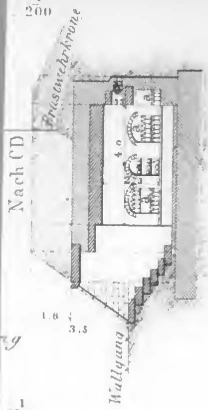


Fig 52. 1/400
Traversgebäude

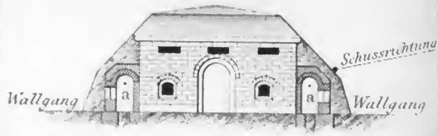




Fig. 57. 1/1000

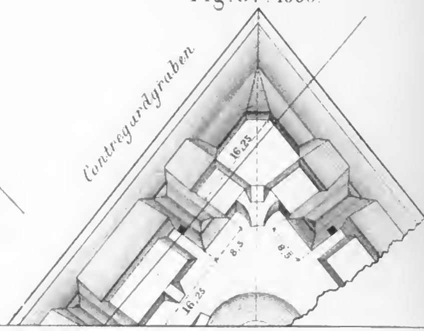
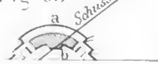
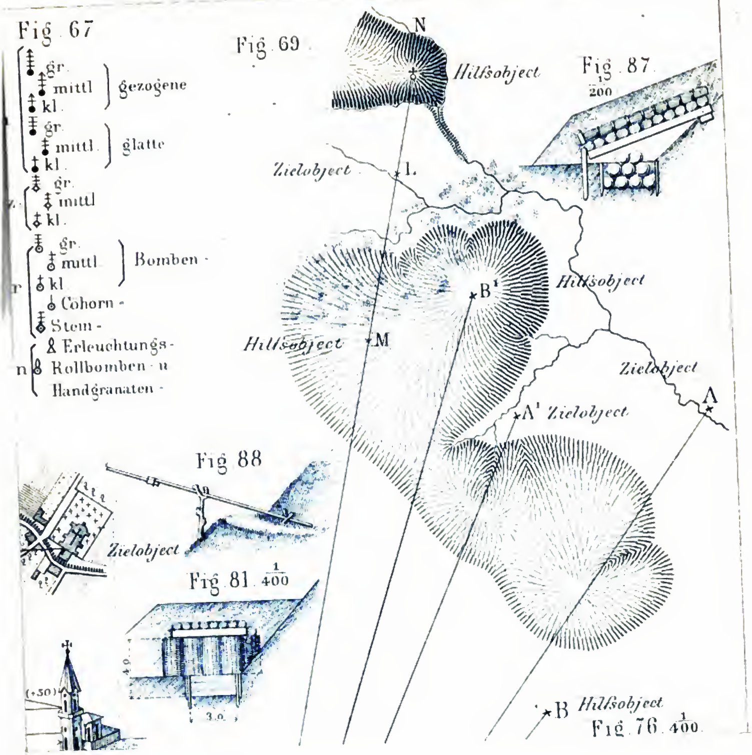
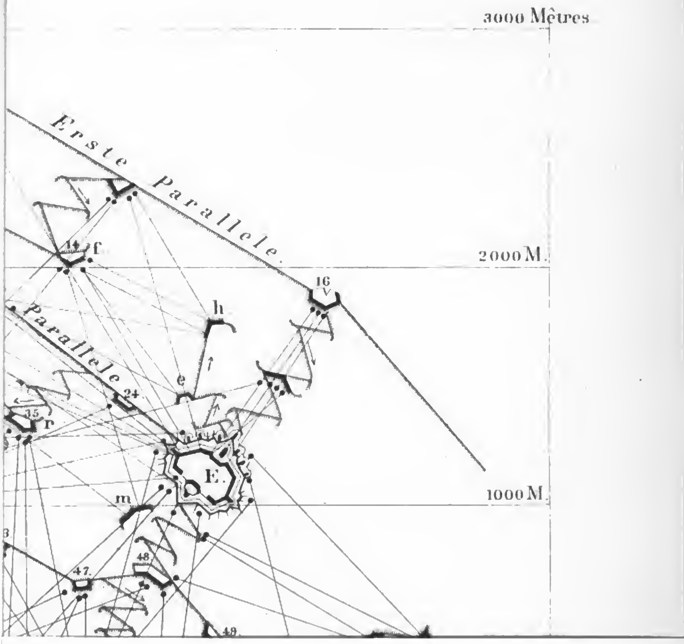


Fig 63




Fig. 67
gr.
mittl
kl.
gezogene
gr.
mittl.
kl.
glatte
gr.
mittl
kl.
gr.
mittl
kl
Bomben
Cöhorn
Stein
Erleuchtungs-
Rollbomben u
Handgranaten
Fig. 69
N
Hilfsobject
Zielobject
L
Hilfsobject
B'
Hilfsobject
M
Zielobject
A
A' Zielobject
B Hilfsobject
Fig. 76. 1/400
Fig. 87. 1/200
Fig. 88
Zielobject
Fig. 81. 1/400
4.0
3.0
(+50)

rten belagerungsmässigen
rerke und Collateralfronten.



9